Changes for the Better

MITSUBISHI

三菱大容量インバータ
FREQROL-F500L

使うほどに省エネ効果。エコロジー発想のファン・ポンプ用新形インバータ。

省エネ
インバータ



技術・ふれあい・創造
THINK TOGETHER
MITSUBISHI

三菱ファン・ポンプ用省エ

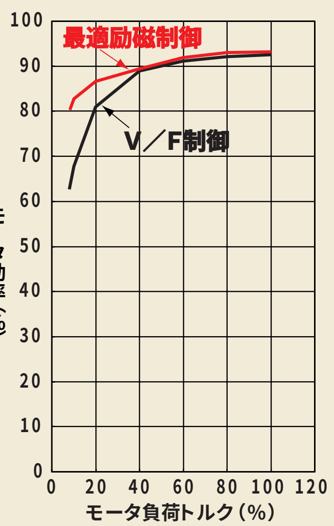
経済性・快適を追求

経済性

■新開発の最適励磁制御により、業界最高レベルの省エネを実現しました。

励磁電流を常に最適に調整してモータ効率を最大限に向上させることにより、よりいっそうの省エネが可能です。

モータ効率向上例<FR-F540L-75K,モータ4P75kW>
（インバータ運転周波数60Hz）

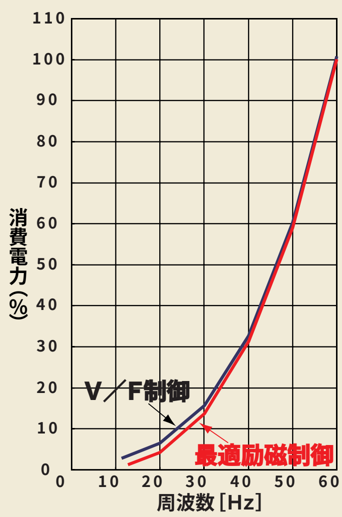


●最適励磁制御によりモータの効率がよりいっそう向上し経済的です。
例えばモータ負荷トルク10%では

制御方式	モータの効率
従来のV/F制御	約68%
最適励磁制御	約83%

最適励磁制御により従来のV/F制御方式に比べてモータ効率が約15%アップ。

二乗トルク負荷の運転特性例



●最適励磁制御によりモータ損失の無駄を抑制し、消費電力がよりいっそう省エネとなり経済的です。

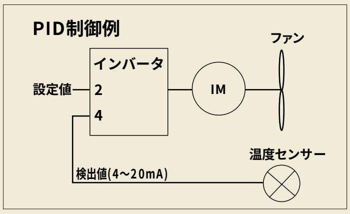
例えばインバータ運転周波数20Hzでは
●最適励磁制御では消費電力比率が従来のV/F制御方式に比べて約35%低減。

快適

■ファン・ポンプ用として、より快適にしました。

例えば
●PID制御※※の標準装備により、非常に快適な空調制御が可能です。
●商用切換シーケンスにより、トラブル発生時でも、自動的に商用へバックアップできます。

※※



ネ大容量インバータ登場

簡単操作・メンテナンス

簡単操作

操作パネルFR-DU04



■全機種に操作パネル FR-DU04を標準装備しました。

オプションや市販のケーブルで盤面取り付け可能。
操作・アラーム音を発生させることも可能です。

■パラメータシンプルモードにより、パラメータ設定をより簡単にしました。

基本的パラメータのみの読出し、書込みが可能となり、
パラメータの管理が簡単になります。パラメータ標準モードで高機能に
はやがわりします。

高機能例：PID制御、商用切換、第2機能、多段速、通信機能など

■セットアップソフトウェアで立上げ設定が簡単です。

RS-485通信で、インバータ立上げから、メンテナンスまでをパソコンを用いて、支援するセットアップソフトウェア（オプション）を用意しました。



通信機能を標準装備しました。操作パネルを外し、RS-485で通信運転を行うことができます。
（注）RS-232Cの場合は、市販の変換器が必要になります。
（市販の紹介品に関しては、28ページを参照してください。）

簡単メンテナンス

■冷却ファンは誰でも簡単に交換できます。また、「ON-OFF制御」により寿命アップ運転が可能です。

■「脱着式制御端子」の採用でメンテナンスが簡単です。

■標準装備の操作パネルでパラメータを保存できます。

インバータ交換時に、操作パネルから保存していたパラメータを書き込むだけで、
パラメータセットアップが完了します。

（注）操作パネルにて、あらかじめパラメーター括読込みを実施しておく必要があります。

環境にやさしく、高性能満載

環境にやさしく

■Soft-PWM制御を採用し、環境にやさしい。
騒音増加を少なく、ノイズを最小限に抑えた三菱独自のSoft-PWMスイッチング方式を採用しました。

■EMCフィルタにより、環境にやさしい。(400Vクラス)
オプションのEMCフィルタ装着により、EN規格のEMC指令への対応が容易になります。

■電源高調波規制にも対応可能で、環境にやさしい。
高調波ガイドライン対応(換算係数K5=0)の高力率コンバータ(MT-HC)にも接続可能です。

高性能満載

■拡張性
アナログ、デジタル、ネットワークなど多彩な入出力に対応可能です。

・内蔵オプションを3枚装着可能です。
・CC-LinkでPLCとの直接通信が可能です。
PLCのX-Y命令で対応、プログラム作成が簡単になります。
(注)一部のPLCでは、FROM-TO命令が必要となります。

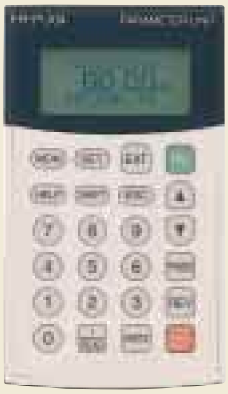
■480V電源へも標準で対応

■入出力端子の論理(シンク・ソース)をワンタッチで切換可能
(インバータ内部の切換コネクタで対応)

■LCD(長寿命バックライト付)パラメータユニットFR-PU04もオプションで用意しました。
テンキー方式による当社独自のダイレクトインプット方式を踏襲しています。(8ケ国語対応可能)

・オプションのパラメータユニットFR-PU04は8ケ国語に対応…和、英、独、仏、スペイン、イタリア、スウェーデン、フィンランド

■世界の主要な通信標準に対応
・米国…DeviceNet
　　　　Modbus plus
・欧州…Profibus DP



パラメータユニット(オプション)
FR-PU04

目次

機種構成

■形式

FR — F540L — 75K

記号	電圧クラス
F520	200Vクラス 55K 以下
F540	400Vクラス 55K 以下
F520L	200Vクラス 75K 以上
F540L	400Vクラス 75K 以上

記号	適用モータ容量
0.75K～530K	容量「kW」を表す

■機種構成

適用モータ容量（kW）	電源電圧 200Vクラス	電源電圧 400Vクラス
0.75	FR-F520-0.75K	FR-F540-0.75K
1.5	FR-F520-1.5K	FR-F540-1.5K
2.2	FR-F520-2.2K	FR-F540-2.2K
3.7	FR-F520-3.7K	FR-F540-3.7K
5.5	FR-F520-5.5K	FR-F540-5.5K
7.5	FR-F520-7.5K	FR-F540-7.5K
11	FR-F520-11K	FR-F540-11K
15	FR-F520-15K	FR-F540-15K
18.5	FR-F520-18.5K	FR-F540-18.5K
22	FR-F520-22K	FR-F540-22K
30	FR-F520-30K	FR-F540-30K
37	FR-F520-37K	FR-F540-37K
45	FR-F520-45K	FR-F540-45K
55	FR-F520-55K	FR-F540-55K
75	FR-F520L-75K	FR-F540L-75K
90	FR-F520L-90K	FR-F540L-90K
110	FR-F520L-110K	FR-F540L-110K
132	—	FR-F540L-132K
160	—	FR-F540L-160K
185	—	FR-F540L-185K
220	—	FR-F540L-220K
280	—	FR-F540L-280K
375	—	FR-F540L-375K
450	—	FR-F540L-450K
530	—	FR-F540L-530K

適用モータ55kW以下については、L(名)06004を参照して下さい。

標準仕様

■仕様

■標準仕様

形式 200V：FR-F520L-□□／400V：FR-F540L-□□		200V			400V										
		75K	90K	110K	75K	90K	110K	132K	160K	185K	220K	280K	375K	450K	530K
適用モータ容量（kW）　（注1）		75	90	110	75	90	110	132	160	185	220	280	375	450	530
出力	定格容量（kVA）　（注2）	110	132	165	110	137	165	198	230	274	329	417	550	660	770
	定格電流（A）	288	346	432	144	180	216	260	302	360	432	547	722	866	1010
	過負荷電流定格　（注3）	120% 60秒、150% 0.5秒（反限時特性）													
	電圧　（注4）	3相　200V～230V			3相　380～480V										
電源	定格入力　交流電圧・周波数	3相 200～230V　50Hz/60Hz			3相　380～480V　50Hz／60Hz										
	交流電圧許容変動	170～253V　50Hz／60Hz			323～528V　50Hz／60Hz										
	周波数許容変動	±5%													
	電源設備容量（kVA）　（注5）	110	132	165	110	137	165	198	230	274	329	417	550	660	770
保護構造（JEM1030）		開放形（IP00）													
冷却方式		強制風冷													
概略質量（kg）		72	72	85	47	75	75	75	75	120	120	220	235	500	500

（注）1.適用モータは、4極の三菱標準モータを使用する場合の最大適用容量を示します。
2.定格出力容量は、出力電圧が200Vクラスは220V、400Vクラスで440Vの場合を示します。
3.過負荷電流定格の%値はインバータの定格出力電流に対する比率を示します。繰り返し使用する場合は、インバータおよびモータが100%負荷時の温度以下に復帰するまで待つ必要があります。
4.最大出力電圧は、電源電圧以上になりません。電源電圧以下で最大出力電圧を任意に設定できます。
5.電源容量は、電源側インピーダンス（入力リアクトルや電線を含む）の値によって変わります。

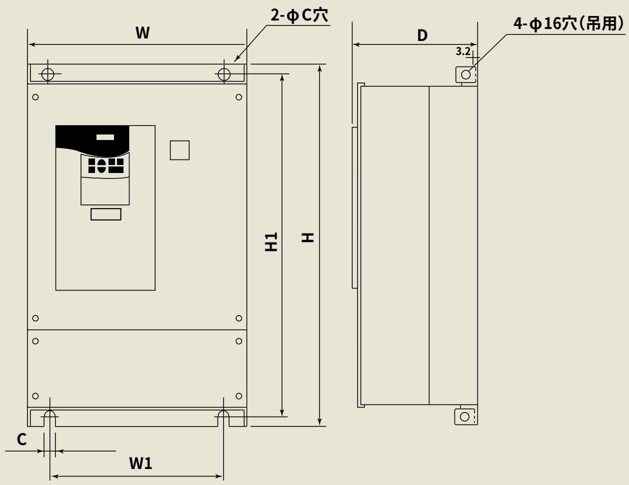
■共通仕様

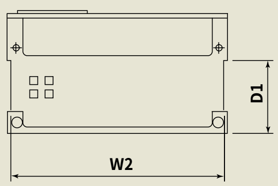
制御仕様	制御方式		Soft-PWM制御／正弦波PWM制御（V／F制御）／最適励磁制御	
	出力周波数範囲		0.5～120Hz	
	周波数設定分解能	アナログ入力	0.015Hz／60Hz（端子2番入力:12bit／0～10V、11bit／0～5V、端子1番入力:12bit／－10～＋10V、11bit／－5～＋5V）	
		デジタル入力	0.01Hz	
	周波数精度		最大出力周波数の±0.2%以内（25°C±10°C）／アナログ入力時、設定出力周波数の0.01%以内／ディジタル入力時	
	電圧／周波数特性		基底周波数0～120Hz任意設定可能　定トルク・低減トルクパターン選択可能	
	トルクブースト		手動および自動トルクブースト	
	加速・減速時間設定		0～3600秒（加速・減速個別設定可能）、直線またはS字加減速モード選択可能	
	直流制動		動作周波数（0～120Hz）、動作時間（0～10秒）、動作電圧（0～30%）可変	
	ストール防止動作レベル		動作電流レベル設定可能（0～150%可変）、有無の選択可能	
運転仕様	周波数設定信号	アナログ入力	DC0～5V、0～10V、0～±10V、4～20mA	
		デジタル入力	操作パネル、パラメータユニットにより入力　およびBCD3桁または12ビットバイナリー（オプションFR-A5AX　使用時）	
	始動信号		正転・逆転個別、始動信号自動保持入力（3ワイヤ入力）選択可能	
	入力信号	多段速度選択	最大7速まで選択可能（各速度0～120Hzの範囲で設定可能、運転中に操作パネル、パラメータユニットで運転速度の変更可能）	Pr.180～186 にて選択
		第2加速・減速時間選択	0～3600秒（最大2種類の加速・減速個別設定可能）	
		JOG運転選択	JOG運転モード選択端子有り（注1）	
		電流入力選択	周波数設定信号DC4～20mA（端子4番）の入力を選択	
		瞬停再始動選択	瞬停時に再始動させるかの選択	
		外部サーマル入力	外部に設けたサーマルリレーにてインバータを停止させるときのサーマル接点入力	
		MT-HC接続	インバータ運転許可入力と瞬時停電検出入力	
		外部直流制動開始信号	直流制動開始の外部入力	
		PID制御有効	PID制御を行うときの選択	
		PU、外部運転切換え	PU、外部運転を外部より切換	
		PU、運転外部インターロック	PU、運転を外部よりインターロック切換	
		出力停止	インバータ出力（周波数・電圧）の瞬時遮断	
		異常リセット	保護動作時の保持状態解除	
	運転機能		上下限周波数設定、周波数ジャンプ運転、外部サーマル入力選択、極性可逆運転、瞬停再始動運転、商用切換運転、正転・逆転防止、運転モード選択、PID制御、計算機リンク運転（RS-485）	
	出力信号	運転状態	インバータ運転中、周波数到達、瞬時停電（不足電圧）、周波数検出、第2周波数検出、PU運転中、過負荷警報、電子サーマルプリアラーム、ゼロ電流検出、PID上限リミット、PID下限リミット、PID正転逆転、商用切換MC1～3、運転準備完了、フィン過熱プリアラーム、軽故障より5種類選択可能。オープンコレクタ出力	
		異常（インバータトリップ）	接点出力…1c接点（AC230V 0.3A DC30V 0.3A）、オープンコレクタ…アラームコード（4bit）出力	
		表示計用	出力周波数、モータ電流（定常またはピーク値）、出力電圧、周波数設定値、運転速度、コンバータ出力電圧（定常またはピーク値）、電子サーマル負荷率、入力電力、出力電力、ロードメータ、基準電圧出力より1種類選択可能。 パルス列出力（1440パルス／秒／フルスケール）およびアナログ出力（DC0～10V）	
表示	操作パネルFR-DU04またはパラメータユニットFR-PU04で表示	運転状態	出力周波数、モータ電流（定常またはピーク値）、出力電圧、周波数設定値、運転速度、ロードメータ、過負荷、コンバータ出力電圧（定常またはピーク値）、電子サーマル負荷率、入力電力、出力電力、積算通電時間、実稼動時間、積算電力、モータ負荷率より選択可能。	
		異常内容	保護機能の動作時に異常内容を表示、異常内容8回分を記憶（操作パネルは4回分のみ表示）	
	パラメータユニットFR-PU04のみでできる追加表示	運転状態	入力端子の信号の状態、出力端子の信号の状態、オプション実装状態、端子割付状態	
		異常内容	保護機能動作直前の出力電圧・電流・周波数・積算通電時間	
		対話式ガイダンス	ヘルプ機能による操作ガイド・トラブルシューティング	
保護・警報機能			過電流遮断（加速、減速、定速中）、回生過電圧遮断、不足電圧、瞬時停電、過負荷遮断（電子サーマル）、地絡過電流、出力短絡、主回路素子過熱、ストール防止、過負荷警報、フィン過熱、オプション異常、パラメータエラー、PU抜け、リトライ回数オーバー、出力欠相、CPUエラー、DC24V電源出力短絡、操作パネル用電源短絡、主回路異常	
環境	周囲温度		－10℃～＋50℃（凍結のないこと）　ただし、450Kと530Kは－10℃～＋40℃（凍結のないこと）	
	周囲湿度		90%RH以下（結露のないこと）	
	保存温度（注2）		－20℃～＋65℃	
	雰囲気		屋内（腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・じんあいのないこと）	
	標高・振動		海抜1000m以下・$5.9m/s^2${0.6G}以下（JIS C 0911準拠）	

（注）1.操作パネル、パラメータユニットでJOG運転することも可能です。
2.輸送時などの短期間に適用できる温度です。

外形寸法図 （単位mm）

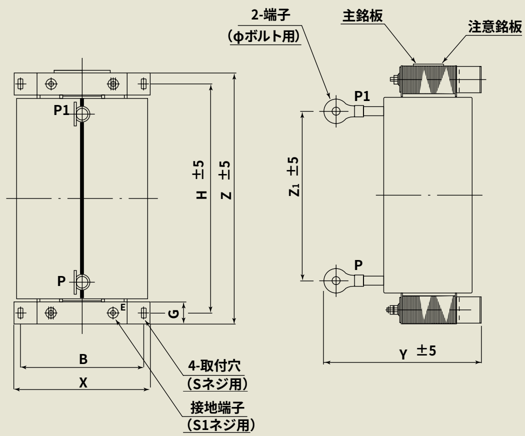
■FR-F540L-75K～160K／FR-F520L-75K～110K

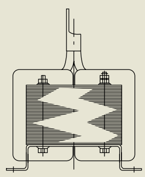




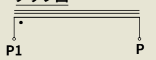
インバータ形式	W	W1	W2	H	H1	D	D1	C
FR-F540L-75K	360	260	336	610	584	360	160	10
FR-F540L-90K～160K	480	400	456	740	714	360	160	10
FR-F520L-75K～110K	480	400	456	740	714	360	160	10

●付属直流リアクトル





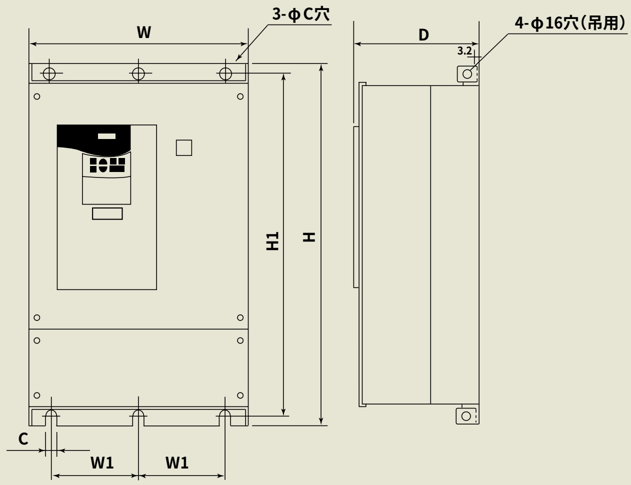
タップ図

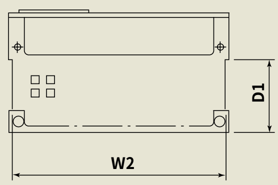


・印は、巻始めを示します。

インバータ形式	外形寸法									質量
	X	Y	Z	Z1	B	H	G	S	S1	φ	(kg)
FR-F540L-75K	140	170	320	230	120	295	25	M6	M6	M10	14
FR-F540L-90K	150	175	337	265	130	310	25	M6	M6	M12	18
FR-F540L-110K	150	180	337	255	130	310	25	M6	M6	M12	19
FR-F540L-132K	175	185	400	300	150	365	32	M8	M6	M12	20
FR-F540L-160K	175	190	400	315	150	365	32	M8	M6	M12	22
FR-F520L-75K/90K	150	195	337	220	130	310	25	M6	M6	M12	19
FR-F520L-110K	175	200	400	300	150	365	32	M8	M6	M12	20

■FR-F540L-185K～375K

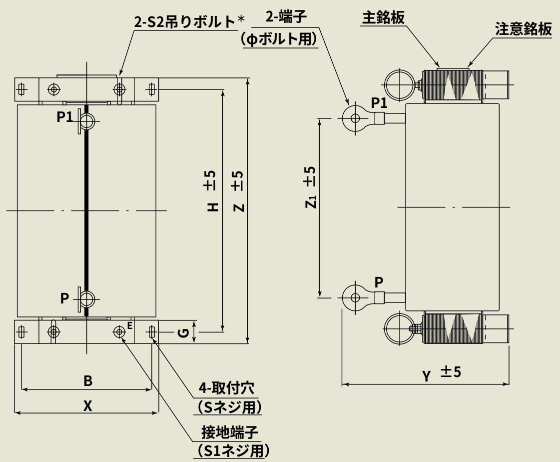




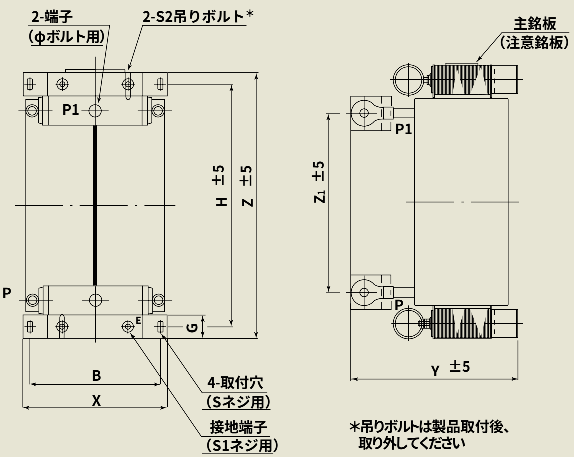
インバータ形式	W	W1	W2	H	H1	D	D1	C
FR-F540L-185K／220K	498	200	474	1010	984	380	185	10
FR-F540L-280K	680	300	656	1010	984	380	185	10
FR-F540L-375K	790	315	766	1330	1300	440	196	12

●付属直流リアクトル

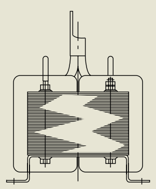
FR-F540L-185K～280K

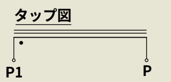


FR-F540L-375K



*吊りボルトは製品取付後、取り外してください

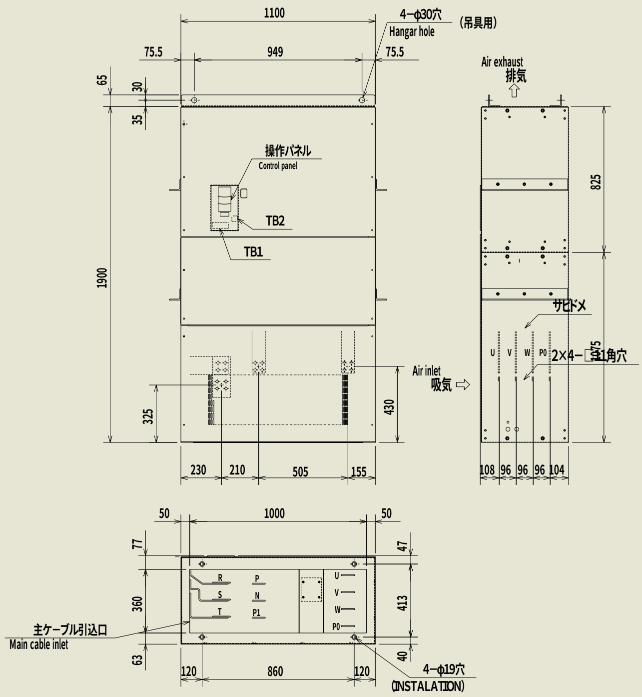




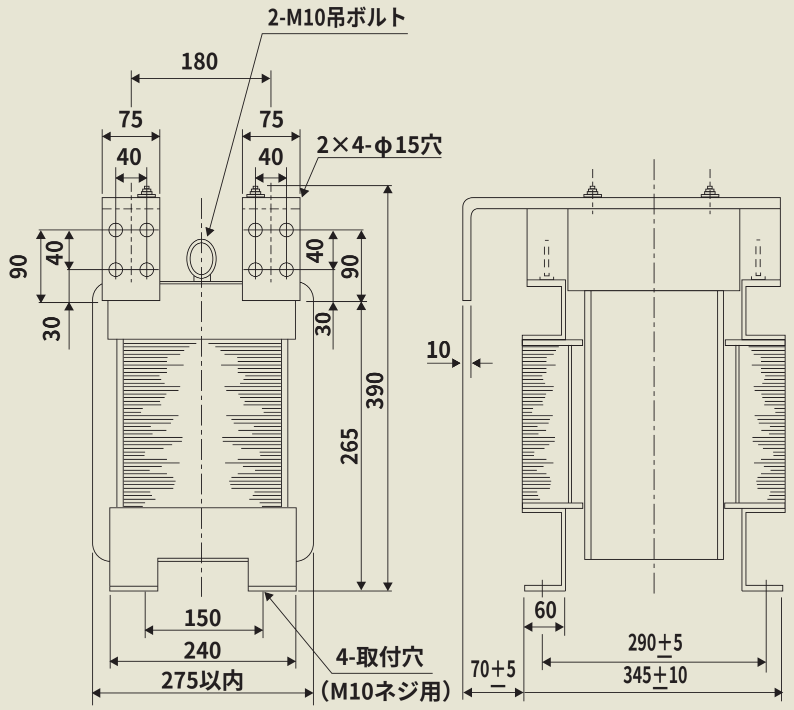
・印は、巻始めを示します。

インバータ形式	外形寸法										質量 (kg)
	X	Y	Z	Z1	B	H	G	S	S1	S2	φ	
FR-F540L-185K	175	225	400	285	150	365	32	M8	M6	—	M12	29
FR-F540L-220K	190	225	438	305	165	400	38	M8	M8	M8	M12	36
FR-F540L-280K	210	235	495	350	185	450	44	M10	M8	M8	M16	48
FR-F540L-375K	220	250	495	380	195	450	44	M10	M8	M8	M16	57

■FR-F540L-450K／530K



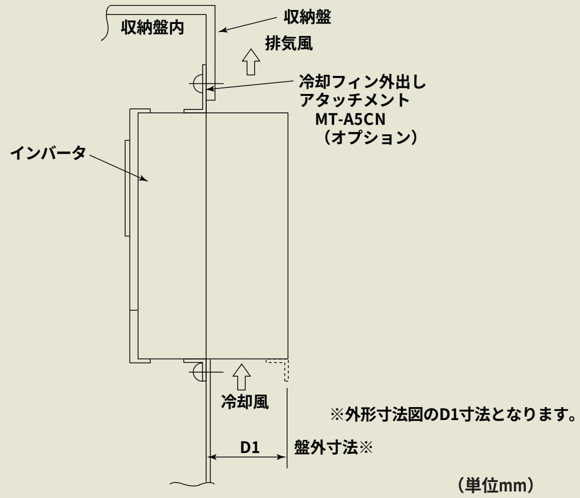
●付属直流リアクトル



質量：100kg

■収納盤の小形化への対応

インバータを盤内に収納する場合、インバータの放熱フィン部分を盤外に出すことで、盤内部の発生熱量を大幅に低減させることができます。
収納盤などの小形化を図るときには､この取付け方法をお奨めします。



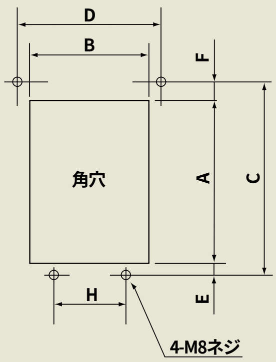
（単位mm）

●アタッチメント形名と適用インバータ

アタッチメント形名	適用インバータ
MT-A5CN01	FR-F540L-75K
MT-A5CN02	FR-F520L-75K/90K/110K FR-F540L-90K/110K/132K/160K
MT-A5CN03	FR-F540L-185K/220K
MT-A5CN04	FR-F540L-280K
MT-A5CN05	FR-F540L-375K

■パネルカット寸法図

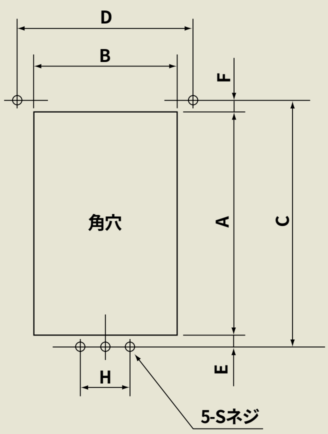
●FR-F540L-75K/90K/110K/132K/160K
●FR-F520L-75K/90K/110K



	A	B	C	D	E	F	H
FR-F540L-75K	572	348	590	356	10	8	260
FR-F540L-90K~160K	702	468	720	476	10	8	400
FR-F520L-75K~110K	702	468	720	476	10	8	400

（単位mm）

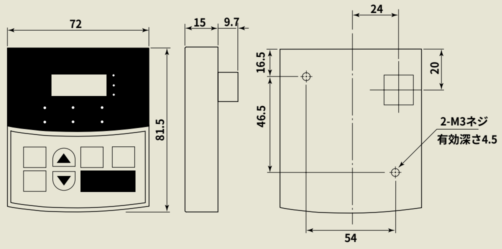
●FR-F540L-185K/220K/280K/375K



	A	B	C	D	E	F	H	S
FR-F540L-185K	972	486	990	494	10	8	400	M8
FR-F540L-220K	972	486	990	494	10	8	400	M8
FR-F540L-280K	972	668	990	676	10	8	600	M8
FR-F540L-375K	1275	778	1300	790	15	10	630	M10

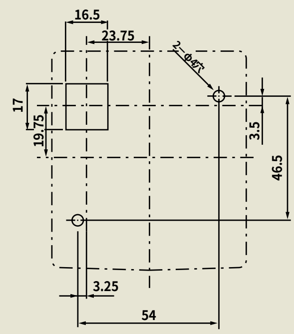
（単位mm）

■操作パネル
FR-DU04

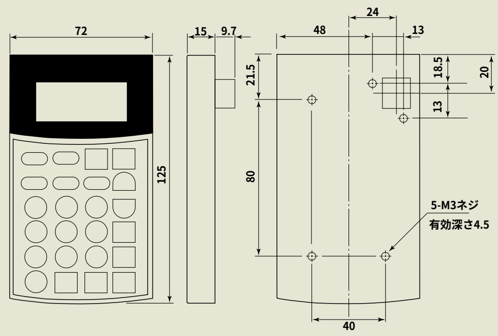


取付ねじの長さは取付ねじ有効深さをこえないように選定してください。

●パネルカット図

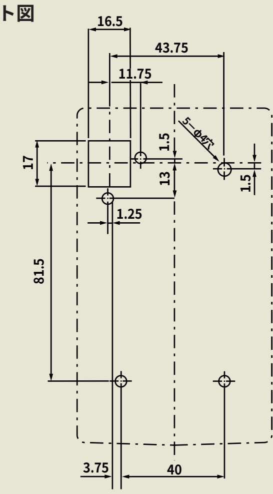


■パラメータユニット（オプション）
FR-PU04

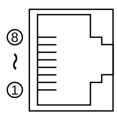


取付ねじの長さは取付ねじ有効深さをこえないように選定してください。

●パネルカット図



PUコネクタピン配列　（インバータ本体（リセプタクル側）正面から見て）

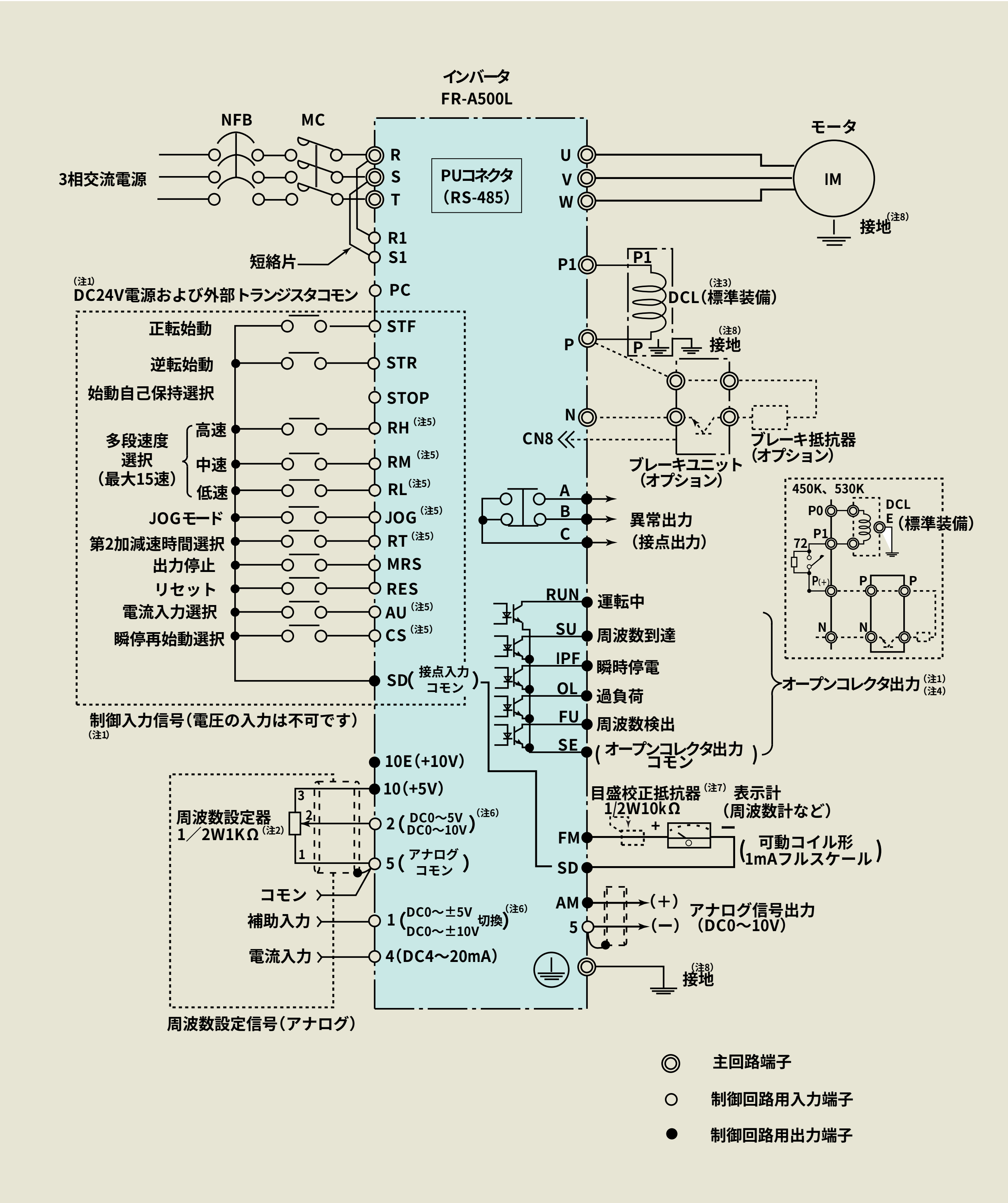


① SG	⑤ SDA
② P5S	⑥ RDB
③ RDA	⑦ SG
④ SDB	⑧ P5S

注）1.計算機のLANボード、FAXモデム用ソケットや電話用モジュラーコネクタには接続しないでください。電気的仕様が異なりますので、製品が破損することがあります。

2.　、　番ピン（P5S）は、操作パネル、パラメータユニット用の電源です。RS-485通信を行うときは、使用しないでください。

端子結線図



注（1）本結線図は制御回路がシンクロジック（工場出荷設定）の場合の結線図です。ソースロジックの場合の結線は取扱説明書を参照ください。
（2）周波数設定変更の頻度が高いときは2W1kΩを推奨します。
（3）付属のDCLは必ず接続してください。
（4）出力端子は異常アラームコードで出力したり26種類の機能をPr.190～195で個別に割付けることができます。
（5）この入力端子は、23種類の機能をPr.180～186で個別に割付けることができます。
（6）入力信号の切換えは、Pr.73で行うことができます。
（7）操作パネルで目盛校正するときは不要です。
（8）インバータ本体、DCLおよびモータは必ず接地して使用ください。

端子仕様説明

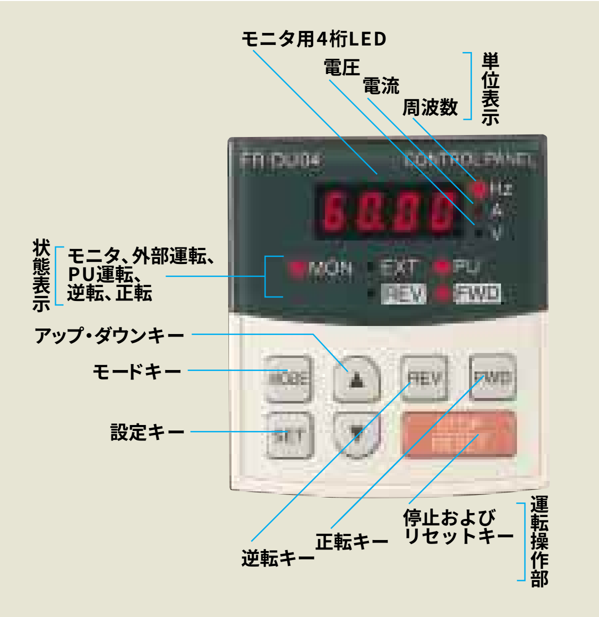
種類		端子記号	端子名称	内容説明	
主回路		R、S、T	交流電源入力	商用電源に接続します。	
		U、V、W	インバータ出力	3相かご形モータを接続します。	
		R1、S1	制御回路用電源	交流電源端子R、Sと接続されています。異常表示や異常出力を保持するときには端子台の短絡片を取外し、外部よりこの端子に電源を入力してください。	
		P、N(P(+),N)	ブレーキユニット接続	オプションのMT-BU形ブレーキユニットや高力率コンバータ(MT-HC)を接続します。450K/530KはP(+)、Nに接続。	
		P、P1(P0,P1)	力率改善DCリアクトル接続	力率改善用直流リアクトルを接続します。	
		⏚	接地	インバータシャーシの接地用。大地接地してください。	
制御回路・入力信号	接点	STF	正転始動	端子STF-SD(注2)間ONで正転、OFFで停止指令となります。(ONで開始、OFFで中止)	端子STF、STR-SD(注2)間が同時にONすると、停止指令になります。
		STR	逆転始動	端子STR-SD(注2)間ONで逆転、OFFで停止指令となります。	
		STOP	始動自己保持選択	端子STOP-SD(注2)間ON、OFFで始動信号の自己保持が選択されます。	
		RH、RM、RL	多段速度選択	端子RH、RM、RL-SD(注2)間ONの組合せにより、多段速度の選択ができます。	入力端子機能選択(Pr.180～186)によって端子の機能が変わります。
		JOG	JOGモード選択	端子JOG-SD(注2)間ONでJOG運転が選択され、始動信号(STFまたはSTR)でJOG運転できます。	
		RT	第2加減速時間選択	端子RT-SD(注2)間ONで第2加減速時間が選択されます。他の第2機能「第2トルクブースト」「第2V／F(基底周波数)」などが設定してあると端子RT-SD間ONでこれらの機能が選択されます。	
		MRS	出力停止	端子MRS-SD(注2)間ON(20ms以上)でインバータの出力が停止します。モータを電磁ブレーキで停止するときインバータの出力を遮断するために使用します。	
		RES	リセット	保護回路動作時の保持状態を解除するときに使用します。端子RES-SD(注2)間を0.1秒以上ONした後、OFFしてください。	
		AU	電流入力選択	端子AU-SD(注2)間をONしたときのみ周波数設定信号DC4～20mAで運転できます。	入力端子機能選択(Pr.180～186)によって端子の機能が変わります。
		CS	瞬停再始動選択	端子CS-SD(注2)間をONしておくと、復電で自動的に再始動できます。ただし、この運転を行うためには再始動の設定が必要です。工場出荷時は再始動ができない設定となっています。	
		SD	接点入力コモン(シンク)	端子FMおよびシンクロジック時の接点入力端子の共通端子。制御回路の共通端子とは絶縁されています。	
		PC	DC24V電源および外部トランジスタコモン接点入力コモン(ソース)	プログラマブルコントローラ(PLC)などのトランジスタ出力(オープンコレクタ出力)を接続するときには、トランジスタ出力用の外部電源コモンをこの端子に接続すると、回り込み電流による誤動作を防止することができます。PC-SD間でDC24V 0.1Aの電源として使用することが可能です。ソースロジックを選択した場合は、接点入力端子の共通端子となります。	
アナログ	周波数設定	10E	周波数設定用電源	DC10V 許容負荷電流10mA	工場出荷時の状態で周波数設定器を接続するときには、端子10に接続してください。端子10Eに接続するときには端子2の入力仕様を変更してください。
		10		DC5V 許容負荷電流10mA	
		2	周波数設定(電圧)	DC0～5V(または0～10V)を入力すると5V(10V)で最大出力周波数となり、入出力は比例します。入力DC0～5V(工場出荷時設定)とDC0～10Vの切換えは、Pr.73で行います。入力抵抗10kΩ 許容最大電圧20V	
		4	周波数設定(電流)	DC4～20mAを入力すると20mAで最大出力周波数となり、入出力は比例します。端子AU-SD(注2)間ONのときのみこの入力信号が有効になります。入力抵抗250Ω 許容最大電流30mA	
		1	周波数設定補助	DC0～±5Vまたは0～±10Vを入力すると端子2または4の周波数設定信号にこの信号が加算されます。入力DC0～±5VとDC0～±10V(工場出荷時設定)の切換えはPr.73で行います。入力抵抗10kΩ 許容最大電圧±20V	
		5	周波数設定コモン	周波数設定信号(端子2、1または4)およびアナログ出力端子AMの共通端子。制御回路の共通回路とは絶縁されていません。大地接地はしないでください。	
制御回路出力信号	接点	A、B、C	異常出力	インバータの保護機能が動作し出力が停止したことを示す1c接点出力。AC200V 0.3A、DC30V 0.3A。異常時B-C間不導通(A-C間導通)、正常時B-C間導通(A-C間不導通)	出力端子機能選択(Pr.190～195)によって端子の機能が変わります。
	オープンコレクタ	RUN	インバータ運転中	インバータ出力周波数が始動周波数(工場出荷時0.5Hz、変更可)以上でLレベル、停止中および直流制動中はHレベルとなります(注1)。許容負荷DC24V 0.1A	
		SU	周波数到達	出力周波数が設定周波数の±10%(工場出荷時、変更可)以内に達したとき、Lレベル、加減速中および停止中はHレベルとなります(注1)。許容負荷DC24V 0.1A	
		OL	過負荷警報	ストール防止機能によりストール防止が動作するとLレベル、ストール防止が解除されるとHレベルとなります(注1)。許容負荷DC24V 0.1A	
		IPF	瞬時停電	瞬時停電、不足電圧保護が動作するとLレベルとなります(注1)。許容負荷DC24V 0.1A	
		FU	周波数検出	出力周波数が任意に設定した検出周波数以上になるとLレベル、以下でHレベルとなります(注1)。許容負荷DC24V 0.1A	
		SE	オープンコレクタ出力コモン	端子RUN、SU、OL、IPF、FUの共通端子。制御回路の共通端子とは絶縁されています。	
	パルス	FM	表示計用	出力周波数など16種類のモニタ項目から一つを選び出力します。出力信号は各モニタ項目の大きさに比例します。	工場出荷時の出力項目:周波数 許容負荷電流1mA 60Hz時1440パルス/秒
	アナログ	AM	アナログ信号出力		工場出荷時の出力項目:周波数 出力信号DC0～10V 許容負荷電流1mA
通信		RS-485	—	PUコネクタ	操作パネル用コネクタよりRS-485にて通信を行うことができます。 ・準拠規格：EIA規格RS-485・伝送形態：マルチドロップリンク方式・通信速度：MAX19200ボー・総延長：500m

(注) 1.Lレベルとは、オープンコレクタ出力用のトランジスタがON(導通状態)となることを示します。HレベルとはOFF(不導通状態)となることを示します。
2.ソースロジックの場合は端子PCが共通端子となります。(47ページ参照)

操作パネルの説明

■操作パネル FR-DU04

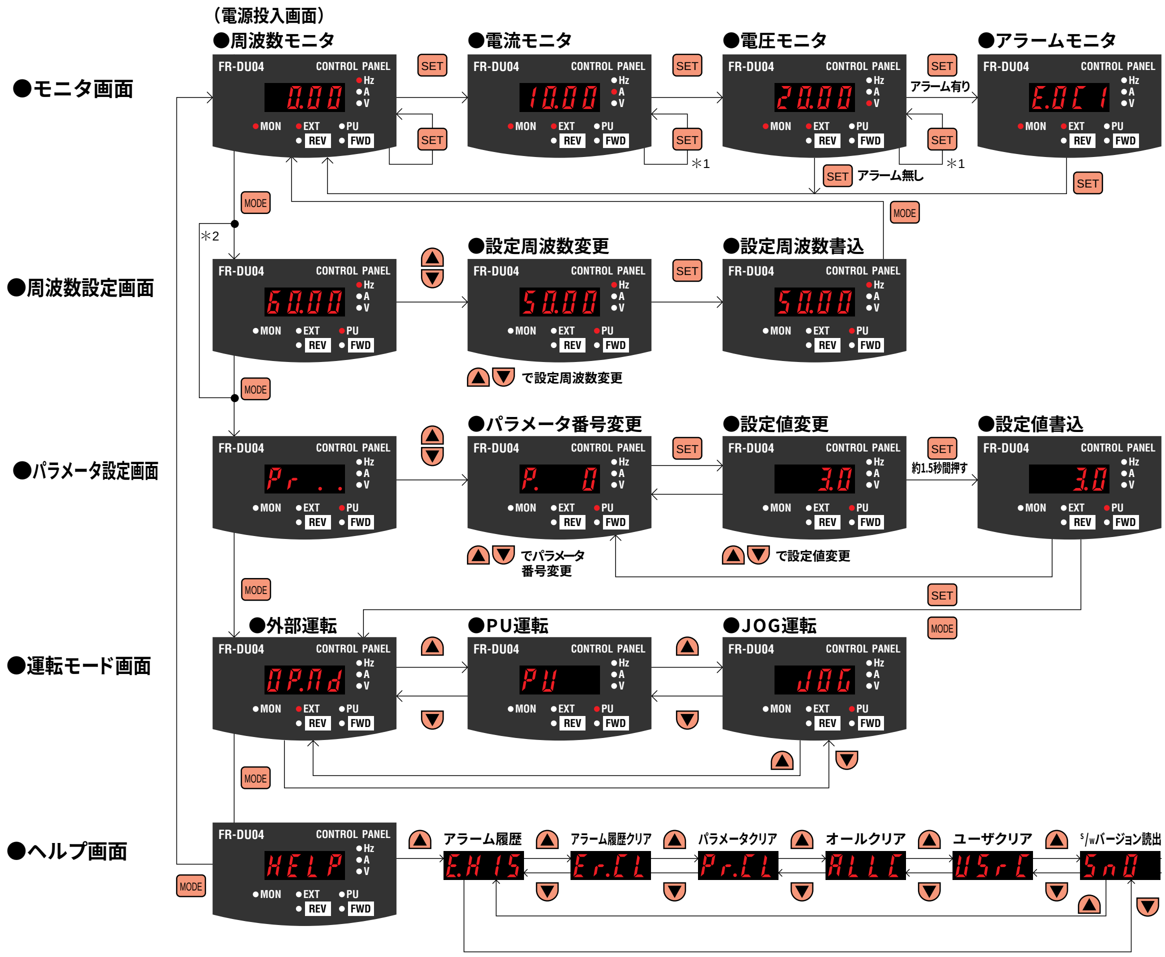
■外観



■PU運転　例:60Hzで運転



■キー操作

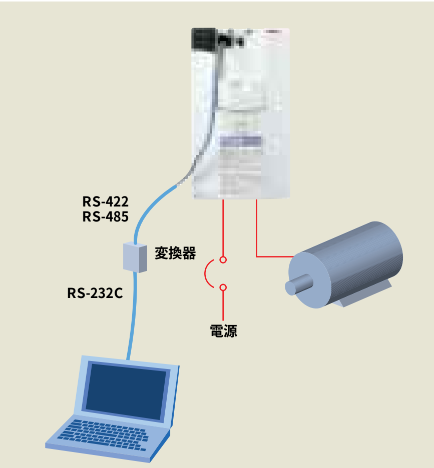


*1 SET を約1.5秒以上押しつづけた場合、現表示モニタが電源投入画面になります。　*2外部運転時は周波数設定画面は、表示しません。

インバータセットアップソフト

■FR-SW0-SETUP-WJ（Windows※3.1、95、98対応）

インバータセットアップソフトは快適なインバータ操作環境を提供するソフトウェアです。インバータの立上げからメンテナンスまでの支援ツールとして有効活用いただけます。パソコンのWindows※画面により、パラメータ設定、モニタなどを効率的におこなうことができます。



※Windowsはマイクロソフト社の登録商標です。

機 能 紹 介

1 パラメータ設定および編集

全リスト方式、機能リスト方式、個別リスト方式、簡易設定方式の4方式を用意。

2 モニタ

データ表示方式、メータ表示方式、オシロ表示方式、アラーム履歴方式の4方式を用意。

3 テスト運転

テスト運転機能を用意。

4 診断

内部診断、故障診断の2方法を用意。

5 システム設定

システム設定を用意。

6 ファイル

ハードディスク／フロッピーディスクへの保存、読出し、プリントアウトの3機能を用意。

7 ウィンドウ

複数の画面を表示。

8 ヘルプ

操作方法を画面表示。



パラメータ簡単設定画面例



モニタ、メータ表示画面例



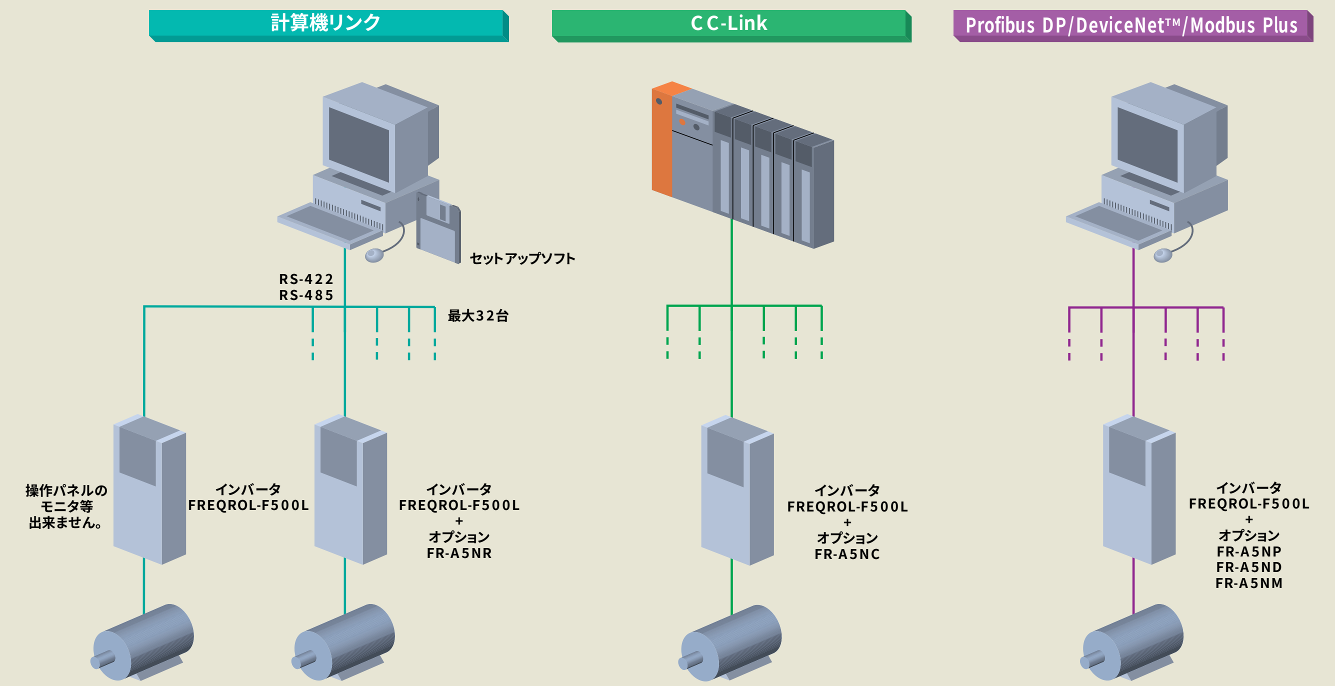
テスト運転画面例



診断画面例

ネットワーク概要

世界各国の多彩なネットワークへの対応が可能です。



パラメータ一覧

シンプルモード パラメータ　使用頻度の多いパラメータのみを設定可能としたモードです。（工場出荷時）

機能	パラメータ番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷時設定	参照ページ
基本機能	0	トルクブースト	0～30%	0.1%	1%	16
	1	上限周波数	0～120Hz	0.01Hz	60Hz	
	2	下限周波数	0～120Hz	0.01Hz	0Hz	
	3	基底周波数	0～120Hz	0.01Hz	60Hz	
	4	3速設定（高速）	0～120Hz	0.01Hz	60Hz	
	5	3速設定（中速）	0～120Hz	0.01Hz	30Hz	
	6	3速設定（低速）	0～120Hz	0.01Hz	10Hz	
	7	加速時間	0～3600秒/0～360秒	0.1秒／0.01秒	15秒	
	8	減速時間	0～3600秒/0～360秒	0.1秒／0.01秒	30秒	
	9	電子サーマル	0～3600A	0.1A	定格出力電流	
標準運転機能	10	直流制動動作周波数	0～120Hz、9999	0.01Hz	3Hz	
	11	直流制動動作時間	0～10秒、8888、9999	0.1秒	0.5秒	
	12	直流制動電圧	0～30%	0.1%	1%	
	13	始動周波数	0～60Hz	0.01Hz	0.5Hz	
	14	適用負荷選択	0、1	1	1	17
	19	基底周波数電圧	0～1000V、8888、9999	0.1V	9999	16
表示機能	52	DU/PUメイン表示データ選択	0、5、6、8、10～14、17、20、23～25、100	1	0	17
	53	PUレベル表示データ選択	詳細は取扱説明書をご参照ください。			
	54	FM端子機能選択	1～3、5、6、8、10～14、17、21	1	1	
	55	周波数モニタ基準	0～120Hz	0.01Hz	60Hz	
	56	電流モニタ基準	0～3600A	0.1A	定格出力電流	
瞬停再始動	57	再始動フリーラン時間	0～30秒、9999	0.1秒	9999	18
	58	再始動立上り時間	0～60秒	0.1秒	1.0秒	
動作選択機能	60	インテリジェントモード選択（注3）	0、3、4、9	1	0	
	65	リトライ選択	0～5	1	0	
	66	ストール防止動作低減開始周波数（注3）	0～120Hz	0.01Hz	60Hz	
	67	アラーム発生時リトライ回数	0～10、101～110	1	0	
	68	リトライ実行待ち時間	0～10秒	0.1秒	1秒	
	69	リトライ実行回数表示消去	0	－	0	
	71	適用モータ（注3）	0、1、2	1	0	19
	72	PWM周波数選択	0、1、2	1	1	
	73	0～5V、0～10V選択	0～5、10～15	1	1	
	74	フィルタ時定数	0～8	1	1	
	75	リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択	0～3、14～17	1	14	
	76	アラームコード出力選択	0、1、2	1	0	20
	77	パラメータ書込禁止選択	0、1、2	1	0	
	78	逆転防止選択	0、1、2	1	0	
	79	運転モード選択（注3）	0～4、6～8	1	0	
付加機能	160	ユーザグループ読出選択	0、1、10、11、9999	1	9999	
端子機能選択	180	RL端子機能選択	0～99、9999	1	0	
	181	RM端子機能選択	0～99、9999	1	1	
	182	RH端子機能選択	0～99、9999	1	2	
	183	RT端子機能選択	0～99、9999	1	3	
	184	AU端子機能選択	0～99、9999	1	4	
	185	JOG端子機能選択	0～99、9999	1	5	
	186	CS端子機能選択	0～99、9999	1	6	
	190	RUN端子機能選択	0～199、9999	1	0	21
	191	SU端子機能選択	0～199、9999	1	1	
	192	IPF端子機能選択	0～199、9999	1	2	
	193	OL端子機能選択	0～199、9999	1	3	
	194	FU端子機能選択	0～199、9999	1	4	
	195	A、B、C端子機能選択	0～199、9999	1	99	
補助機能	240	Soft-PWM設定	0、1	1	1	19
	244	冷却ファン動作選択	0、1	1	0	21
校正機能	900	FM端子校正	－	－		
	901	AM端子校正	詳細は取扱説明書をご参照ください。			
	902	周波数設定電圧バイアス	0～10V　0～60Hz	0.01Hz	0V　0Hz	
	903	周波数設定電圧ゲイン	0～10V　1～120Hz	0.01Hz	5V　60Hz	
	904	周波数設定電流バイアス	0～20mA　0～60Hz	0.01Hz	4mA　0Hz	
	905	周波数設定電流ゲイン	0～20mA　1～120Hz	0.01Hz	20mA　60Hz	
付加機能	990	ブザー音制御	0、1	1	1	
	991	LCDコントラスト	0～63	1	53	

（注）
(1) ■のパラメータはPr.77（パラメータ書込み禁止）を0（工場出荷時設定）に設定してあっても運転中に設定値を変更することができます。（ただし、外部運転中はPr.72、Pr.240の設定変更ができません）
(2) Pr.29=3にて読出し、書込み可能。
(3) Pr.77（パラメータ書込み禁止）を2に設定してあっても運転中には設定値を変更することができません。

標準モード パラメータ

シンプルモード以外が必要な際、ユーザグループ読出し選択（Pr.160）を0に変更で、拡張可能としたモードです。

機能	パラメータ番号	名　称
動作選択機能	15	JOG周波数
	16	JOG加減速時間
	17	MRS入力選択
	20	加減速基準周波数
	21	加減速時間単位
	22	ストール防止動作レベル
	23	倍速時ストール防止動作レベル（注3）
	24	多段速設定（4速）
	25	多段速設定（5速）
	26	多段速設定（6速）
	27	多段速設定（7速）
	28	多段速入力補正
	29	加減速パターン
	30	回生機能選択
	31	周波数ジャンプ1A
	32	周波数ジャンプ1B
	33	周波数ジャンプ2A
	34	周波数ジャンプ2B
	35	周波数ジャンプ3A
	36	周波数ジャンプ3B
	37	回転速度表示
	38	自動トルクブースト
	39	自動トルクブースト 動作開始電流
出力端子機能	41	周波数到達動作幅
	42	出力周波数検出
	43	逆転時出力周波数検出
第2機能	44	第2加減速時間
	45	第2減速時間
	46	第2トルクブースト
	47	第2V/F（基底周波数）
	48	第2ストール防止動作電流（注3）
	49	第2ストール防止動作周波数（注3）
	50	第2出力周波数検出
付加機能	59	遠隔設定機能選択
	61	基準電流
	62	加速時電流基準値
	63	減速時電流基準値
	70	特殊回生ブレーキ使用率設定
VF5点アジャスタブル	100	V/F1（第1周波数）（注3）
	101	V/F1（第1周波数電圧）（注3）
	102	V/F2（第2周波数）（注3）
	103	V/F2（第2周波数電圧）（注3）
	104	V/F3（第3周波数）（注3）
	105	V/F3（第3周波数電圧）（注3）
	106	V/F4（第4周波数）（注3）
	107	V/F4（第4周波数電圧）（注3）
	108	V/F5（第5周波数）（注3）
	109	V/F5（第5周波数電圧）（注3）
通信機能	117	局番
	118	通信速度
	119	ストップビット長
	120	パリティチェック有無

機能	パラメータ番号	名称
通信機能	121	交信リトライ回数
	122	交信チェック時間間隔
	123	待ち時間設定
	124	CR·LF有無選択
PID制御	128	PID動作選択
	129	PID比例帯
	130	PID積分時間
	131	上限リミット
	132	下限リミット
	133	PU運転時のPID動作目標値
	134	PID微分時間
商用切換	135	商用切換シーケンス出力端子選定（注3）
	136	MC切換インタロック時間（注3）
	137	始動開始待ち時間（注3）
	138	異常時商用切換選択（注3）
	139	インバータ商用自動切換周波数
バックラッシュ	140	バックラッシュ加速時中断周波数（注2）
	141	バックラッシュ加速時中断時間（注2）
	142	バックラッシュ減速時中断周波数（注2）
	143	バックラッシュ減速時中断時間（注2）
表示	144	回転速度設定切替
	145	パラメータユニット言語切替
付加機能	148	入力0V時のストール防止レベル
	149	入力10V時のストール防止レベル
電流検出	152	ゼロ電流検出レベル
	153	ゼロ電流検出時間
補助機能	154	ストール防止動作中の電圧低減選択
	155	RT信号反映タイミング選択
	156	ストール防止動作選択
	157	OL信号出力タイマ
	158	AM端子機能選択
再始動	162	瞬停再始動動作選択
	163	再始動第1立上り時間
	164	再始動第1立上り電圧
	165	再始動ストール防止動作レベル
初期モニター	170	積算電力計クリア
	171	実稼働時間計クリア
ユーザ機能	173	ユーザグループ1登録
	174	ユーザグループ1削除
	175	ユーザグループ2登録
	176	ユーザグループ2削除
付加機能	199	ユーザ初期値設定
	251	出力欠相保護選択
	252	オーバーランドバイアス
	253	オーバーランドゲイン
	571	始動時ホールド時間

（注）標準モードパラメータの内容については、取扱説明書を参照してください。

使用目的関連パラメーター覧表

使用目的	設定が必要なパラメータ番号	使用目的	設定が必要なパラメータ番号
加減速時間・パターンの調整	Pr.7、8、20、21、160	電磁ブレーキの動作タイミング	Pr.42、160、190〜195
モータの過熱保護	Pr.9、71	回転速度などの表示	Pr.37、52、53、160
負荷特性に最適な出力特性選択	Pr.3、14、19、60	機能の書替え防止	Pr.77
60Hzを超えての運転	Pr.1、903、905	逆転の防止	Pr.78
周波数設定信号と出力の調整	Pr.73、74、902〜905	最適励磁制御運転へ切換	Pr.60
周波数計の目盛校正	Pr.54〜56、158、160、900、901	アラーム停止時の自動再始動運転	Pr.65、67〜69
デジタル周波数計の調整	Pr.54〜56、900	モータの出力トルク調整	Pr.0、13、38、39、160
多段速運転	Pr.1、2、4〜6、15、24〜27、160	パソコンとの通信運転	Pr.117〜124、160
瞬停再始動運転	Pr.57、58、180〜186	PID制御での運転	Pr.73、79、128〜134、160、180〜186、190〜195
ブレーキ動作の調整	Pr.10〜12	商用⇔インバータ切換運転	Pr.135〜139、160、180〜186、190〜195
騒音を静かにしたい	Pr.72、240	冷却ファンの寿命を延ばしたい	Pr.244
インバータリセット選択	Pr.75	アラームコード出力選択	Pr.76

パラメータの説明

(注)Pr.は「パラメータ(Parameter)」の略号です。

Pr.0

トルクブーストの設定

●低周波数域のモータトルクを負荷に合わせて調節できます。

1.工場出荷時設定〈トルクブースト〉は1%です。

Pr.1 Pr.2

上下限周波数リミットの設定

Pr.1 上限周波数　　Pr.2 下限周波数

●出力周波数の上限および下限をクランプすることができます。

Pr.3 Pr.19

基底周波数の設定

Pr.3 基底周波数　　Pr.19 基底周波数電圧

●基底周波数(モータ定格トルク時の基準周波数)をモータ定格に合わせて0～120Hzの範囲で任意に設定できます。

●Pr.19(基底周波数電圧)を設定することにより、インバータの電源電圧より低い定格電圧のモータを最適に使用することができます。400V定格のモータを460V電源で使用するときなどに便利です。

(注)1.Pr19を8888と設定すると最大出力電圧は電源電圧の95%になります。また、Pr19を9999(工場出荷時)と設定すると最大出力電圧は電源電圧と同じになります。

Pr.4～6

多段速度の設定

Pr.4 3速設定(高速)　　Pr.5 3速設定(中速)

Pr.6 3速設定(低速)

●外部よりの接点信号を切り換えるのみで各速度を選択（RH, RM,RL信号)できます。

●各速度(周波数)はインバータ運転中に0～120Hzの範囲で任意に設定できます。各多段速設定のパラメータを読出した状態で、▽ △ キーを操作し、設定を変えることもできます。(この場合 ▽ △ キーをはなしたときに設定周波数を記憶するために書込キーを押してください)

●JOG周波数(Pr.15)、上限周波数(Pr.1)、下限周波数(Pr.2)と組み合わせることにより最大10速まで設定できます。

1.多段速度はアナログ入力指令(端子2―5､4―5間)より優先します。
2.多段速度の設定はPU運転中および外部運転中でも可能です。
3.Pr.15の詳細は、取扱説明書を参照してください。

Pr.7 Pr.8

加減速時間の設定

Pr.7 加速時間　　Pr.8 減速時間

●加速時間Pr.7は0Hzから基準周波数Pr.20の設定値に到達するまでの時間、減速時間は、Pr.20の設定値から0Hzになるまでの時間を設定します。

1.周波数設定信号(アナログ)に対する出力周波数はゲイン(Pr.903またはPr.905)で設定します。
2.Pr.20の詳細については、取扱説明書を参照してください。
(Pr.20の工場出荷時設定は60Hzです)

Pr.9

電子サーマルの設定

●モータ過熱保護のための設定値を電流値(A)でそのまま設定できます。通常は50Hz時のモータ定格電流値を設定します。低速運転時のモータ冷却能力の低下も含んだ最適の保護特性を得ることができます。

●0Aを設定すると、モータ保護機能は動作しません。(インバータの出力トランジスタの保護機能は動作します)

●三菱製定トルクモータを使用する場合には、Pr.71(適用モータ)を1に設定して低速域での100%連続トルク特性を選択した後、Pr.9(電子サーマル)にモータの定格電流を設定してください。

●工場出荷時設定値=〔インバータの定格出力電流〕となっています。

●モータを複数台、同時に運転する場合はモータ個々に外部サーマルを設けてください。

Pr.10 Pr.11 Pr.12

直流制動の調整

Pr.10 直流制動動作周波数　　Pr.12 直流制動電圧

Pr.11 直流制動動作時間

●停止時の直流制動トルク(電圧)と動作している時間および動作を始める周波数を設定することで位置決め運転などの停止精度を負荷に合わせて調整できます。

(注)1.Pr.10=9999と設定するとPr.13(始動周波数)で設定された周波数と同じ周波数から直流制動が動作します。
2.Pr.11=8888と設定すると外部直流制動開始信号(X13信号)により直流制動がかかります。X13信号入力に使用する端子はPr.180～Pr.186(入力端子機能選択)にて割り付けます。
3.工場出荷時設定〈直流制動電圧〉は1%です。

Pr.13

始動周波数の設定

●始動時の周波数を0～60Hzの範囲で設定できます。

Pr.14

適用負荷の選択

●用途や負荷特性に最適な出力特性(V/F特性)を選択することができます。

Pr.14の設定値	出力特性
0	定トルク負荷
1	低減トルク負荷

Pr.19 → Pr.3 の項参照(16ページ)

Pr.30 Pr.70

回生機能の選択

Pr.30 回生機能選択

Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率設定

●使用する回生ブレーキに合わせてPr.30、Pr.70を設定します。
●頻繁な始動・停止運転により、回生ブレーキ使用率を大きくする必要がある場合は、ブレーキユニット抵抗MT-BU5／BR5を、高調波低減、力率改善を行う場合や、回生状態で連続して使用する場合は、高力率コンバータMT-HCを使用します。

回生ユニット	設定値	
	Pr.30	Pr.70
なし	0	–
ブレーキユニットMT-BU5	1	10%
電源回生コンバータMT-RC	1	0%
高力率コンバータMT-HC	2	–

(注) 1. Pr.70はPr.30=1に設定されているときのみ表示されます。
2. ブレーキ使用率は、ブレーキユニットMT-BU5の動作の%EDを示します。
3. 高力率コンバータMT-HCを使用するときは、次の信号をMT-HCに接続する必要があります。この信号入力に使用する端子は、Pr.180～Pr.186(入力信号機能選択)にて割り付けます。
X10:MT-HC接続(インバータ運転許可信号)
X11:MT-HC接続(瞬時停電検出) 計算機リンク運転(オプションFR-A5NR使用時)のみ使用

Pr.52 Pr.53 Pr.54

モニタ出力信号の選択

Pr.52 DU/PUメイン表示データ　**Pr.54** FM端子機能選択

●モニタおよび出力信号に対して、下表の番号を設定することにより、20種類の信号から選ぶことができます。
●Pr.54は、パルス列出力の端子FM, Pr.158は、アナログ出力の端子AMです。
●工場出荷時設定:Pr.52…0 Pr.54…1 Pr158…1
●Pr.158の詳細は、取扱説明書を参照してください。

信号の種類	表示単位	パラメータ設定値			FM、レベルメータのフルスケール値
		Pr.52	Pr.54	Pr.158	
		DU LED	FM 端子	AM 端子	
表示なし	–	×	×	×	–
出力周波数	Hz	0/100	1	1	Pr.55
出力電流	A	0/100	2	2	Pr.56
出力電圧	V	0/100	3	3	800V(400V)
異常表示	–	0/100	×	×	–
周波数設定値	Hz	5	5	5	Pr.55
運転速度	r	6	6	6	Pr.55をPr.37の値で変換した値
コンバータ出力電圧	V	8	8	8	800V(400V)
電子サーマル負荷率	%	10	10	10	サーマル動作レベル
出力電流ピーク値	A	11	11	11	Pr.56
コンバータ出力電圧ピーク値	V	12	12	12	800V(400V)
入力電力	kW	13	13	13	インバータの定格電力×2
出力電力	kW	14	14	14	インバータの定格電力×2
入力端子状態	–	×	×	×	–
出力端子状態	–	×	×	×	–
ロードメータ	%	17	17	17	Pr.56
積算通電時間	hr	20	×	×	–
基準電圧出力	–	×	21	21	端子FMに1440パルス／秒を出力、端子AMにフルスケール電圧を出力
実稼働時間	hr	23	×	×	–
モータ負荷率	%	24	×	×	インバータの定格電流×2
積算電力	–	25	×	×	–

(注) 1.×印の部分のモニタ選択はできません。
2.Pr.52「DU/PUメイン表示データ」に0を設定すると出力周波数～異常表示を順次設定キーでモニタ選択できます。(工場出荷状態)
3.ロードメータはPr.56で設定した電流値を100%として%表示されます。
4.Pr.54を「1、2、5、6、11、17」と設定した場合、Pr.55、Pr.56でフルスケール値を設定することができます。
5.積算通電時間、実稼働時間は0～65535Hrまで積算し、その後はクリアされ、再度0から積算されます。
6.実稼働時間はインバータが運転している時間を積算します。インバータ停止中の時間は積算しません。
7.( )内は200V級の値です。

●Pr.52に100を設定した場合、停止中と運転中で出力周波数モニタ値が異なります。(停止中はHz左のLEDが点滅し、運転中は点灯します)

	Pr.52		
	0	100	
	運転中／停止中	停止中	運転中
出力周波数	出力周波数	設定周波数	出力周波数
出力電流	出力電流		
出力電圧	出力電圧		
異常表示	異常表示		

(注)1.エラー中はエラー発生時の出力周波数の表示となります。
2.出力停止(MRS)中は停止中と同等の扱いになります。

Pr.53 PUレベル表示データ選択

●パラメータユニット(FR-PU04)のレベルメータに表示する信号を選択できます。　詳細は、取扱説明書を参照してください。

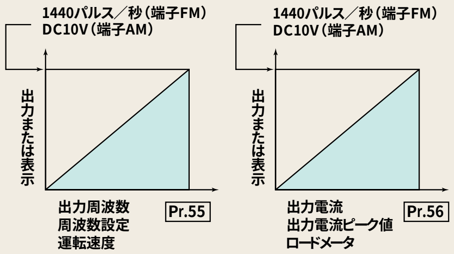
Pr.55 Pr.56

モニタ基準の設定

Pr.55 周波数モニタ基準　**Pr.56** 電流モニタ基準

●端子FMおよびAMに周波数または電流を選択した場合の表示の基準となる周波数、電流値を設定します。

モニタ基準設定パラメータ	モニタ内容選択 () 内は設定単位	FM端子機能選択Pr.54の設定値	AM端子機能選択Pr.158の設定値
周波数モニタ基準 Pr.55	出力周波数(Hz)	1	1
	周波数設定値(Hz)	5	5
	運転速度(Pr.37)	6	6
電流モニタ基準 Pr.56	出力電流(A)	2	2
	出力電流ピーク値(A)	11	11
	ロードメータ(A)	17	17
Pr.55、Pr.56による設定方法		端子FMの出力パルス列出力が1440パルス／秒となるよう設定	端子AMの出力電圧が10Vとなるように設定



(注)1.端子FMの最大パルス列出力は2400パルス／秒です。

Pr.57 Pr.58

瞬停･商用切換時の再始動運転

Pr.57 再始動フリーラン時間　**Pr.58** 再始動立上り時間

●商用運転→インバータ運転への切換、または瞬停後、復電時にモータを止めることなく（フリーラン状態のままで）インバータを始動させることができます。

●Pr.57「再始動フリーラン時間」

設　定　値	再始動運転の可否
9999（工場出荷時設定）	不　可
0、0.1～30※	可

フリーラン時間とは復帰後、再始動を行うための制御開始待ち時間です。
※Pr.57を0に設定するとフリーラン時間は5秒に限定されます。一般にはこの設定で運転できますが、負荷の慣性モーメント（GD²）やトルクの大きさに合わせ、この時間を0.1～30秒の範囲で調整できます。

●Pr.58は通常、工場出荷時設定のままで運転できますが、再始動制御時の出力電圧立上げ時間を負荷仕様（慣性モーメント、トルク）の大きさに合わせて調整できます。

（注）　1.インバータ容量がモータ容量より2ランク以上大きい場合には過電流（OCT）アラームとなり始動できないことがあります。
2.Pr.57≠9999に設定した場合、CS信号をOFFしたまま使用するとインバータは運転しません。
3.その他、取扱説明書を参照ください。

Pr.60

インテリジェントモード選択

Pr.60 インテリジェントモード選択

●このパラメータを選択することにより、加減速時間やV/Fパターンを設定しなくても、各パラメータに適切な値を設定した時と同様の条件でインバータを運転することができます。こまかなパラメータの設定をせず、とりあえず運転をしたいと きなどに便利な運転モードです。（注1）インバータが適切なパラメータを自動選定して運転してくれます。

Pr.60設定値	設定機能	動作内容	自動設定パラメータ
0（工場出荷時）	通常運転モード	－	－
3	最適加減速モード	自己学習方式により、加減速中の平均電流がインバータの定格電流となるようにブースト値や加減速時間を自動設定します。インバータの能力を、連続定格範囲の中で充分に活用した最適運転ができます。（注2）負荷があまり変化しない用途に適しています。	Pr.0 Pr.7 Pr.8
4	省エネモード	定速運転中のインバータ出力電力が最小になるように、出力電圧をオンラインチューニングする運転モードです。ファンやポンプなど省エネ用途に適しています。	出力電圧
9	最適励磁制御モード	省エネ制御法として励磁電流を最適化し、モータ効率を最大限にするモードです。GD²が大きく、加減速時間が長い機械など、よりいっそうの省エネ用途に適しています。	出力電圧

（注）　1.さらに用途に適した制御が必要な場合には個別にパラメータを設定してください。
2.学習方式のため、1回目はこの制御は有効ではありません。

Pr.66

ストール防止動作レベルの設定

Pr.66 ストール防止動作レベル低減開始周波数

●60Hz以上の高速で運転する場合には、モータの電流が増加しないため加速できないことがあります。この場合のモータの運転特性を改善するために、高周波数域でのストール防止動作レベルを低減することができます。

Pr.65 Pr.67 Pr.68 Pr.69

リトライ機能

Pr.65 リトライ選択　**Pr.68** リトライ実行待ち時間
Pr.67 アラーム発生時リトライ回数　**Pr.69** リトライ実行回数表示消去

●リトライは、インバータアラームが発生した場合にインバータがアラームを自動的にリセットして再始動し、運転を継続する機能です。

●Pr.65でリトライを実行するアラーム内容を選択できます。

Pr.65の設定値	リトライを実行するアラーム内容
0	フィン過熱（FIN）、PU抜け発生（PUE）、CPUエラー（CPU）以外はすべてリトライ
1	過電流遮断（OC1～3）
2	回生過電圧遮断（OV1～3）
3	過電流遮断（OC1～3） 回生過電圧遮断（OV1～3）
4	過電流遮断（OC1～3） 回生過電圧遮断（OV1～3） 瞬時停電保護（IPF）、不足電圧保護（UVT） 地絡過電流保護（GF） パラメータエラー（PE） ストール動作による停止（OLT） 内蔵オプション異常（OPT）
5	加速中の過電流遮断（OC1） 減速中の過電流遮断（OC3）

●Pr.67でアラーム発生時のリトライ回数を設定できます。

Pr.67設定時	リトライ回数	アラーム異常信号出力
0（工場出荷時設定）	リトライ実施せず	－
1～10	1～10回	出力しない
101～110	1～10回	出力する

●Pr.68にてインバータアラーム発生後、再始動までの待ち時間を0～10秒の範囲で設定できます。

●Pr.69を読み出すことにより、リトライにより再始動に成功した累積回数を知ることができます。設定値0でこの累積回数が消去されます。

（注）1.Pr.68で設定されたリトライ待ち時間後にインバータは自動的に運転を開始しますから、この機能の使用にあたっては操作者に危険を与えないよう、注意が必要です。
2.リトライ機能による再始動時のリセットの場合には、電子サーマル、などの熱蓄積データはクリアされません。（電源リセットとは異なります）

Pr.70 → Pr.30 の項参照

Pr.71

適用モータの選択

●三菱定トルクモータを使用するときはPr.71に「1」を設定します。電子サーマルが定トルクモータの熱特性に設定されます。

Pr.71設定値	電子サーマルの特性	モータ	
		標準	定トルク
0	標準モータに合わせた熱特性（工場出荷時設定）	○	
1	三菱定トルクモータに合わせた熱特性		○
2（注1、2）	標準モータに合わせた熱特性 V/F5点アジャスタブル使用時	○	

（注）　1.Pr.100〜Pr.109（V/F5点アジャスタブル）を使用する場合の設定です。
2.Pr.19=「9999」のときはPr.71=「2」の設定ができませんので、Pr.71=「2」を選択するときはPr.19で「9999」以外の設定値を設定してください。
3.Pr.100〜109の詳細は、取扱説明書を参照してください。

Pr.72 Pr.240

モータ音の変更

Pr.72 PWM周波数選択　　**Pr.240** Soft-PWM設定

●標準のPWMキャリア周波数は1kHzですが、オプションの正弦波フィルタを使用する場合は「2」に設定して下さい。「2」以外の設定で正弦波フィルタを持続して運転した場合はインバータ、正弦波フィルタを破損する恐れがあります。

Pr.72の設定値	PWMキャリア周波数
0	700Hz
1	1kHz
2	2.5kHz

●Pr.240によりモータの音色を変えるSoft-PWM制御のあり、なしの設定ができます。Soft-PWM制御は、モータ騒音の金属的な音色をより聴きやすい複合的な音色に変える制御方式です。

Pr.240の設定値	内　容
0	Soft-PWM制御無効
1	Soft-PWM制御有効

（注）Pr.72が0,1のときのみ有効となります。

Pr.73

周波数指令電圧レンジ選択

●端子1、2および4の入力仕様とオーバライド機能の有無を設定します。

Pr.73設定値	AU信号	端子2入力電圧	端子1入力電圧＊1	端子4入力4〜20mA	オーバーライド機能＊2	極性可逆
0	OFF（なし）	0〜10V	0〜±10V	×	×	＊3
1		0〜5V	〃			
2		0〜10V	0〜±5V			
3		0〜5V	〃			
4		0〜10V	0〜±10V		○	
5		0〜5V	0〜±5V			
10		0〜10V	0〜±10V		×	○
11		0〜5V	〃			
12		0〜10V	0〜±5V			
13		0〜5V	〃			
14		0〜10V	0〜±10V		○	
15		0〜5V	0〜±5V			
0	ON（あり）	×	0〜±10V	○	×	＊3
1			〃			
2			0〜±5V			
3			〃			
4		0〜10V	×		○	
5		0〜5V				
10		×	0〜±10V		×	○
11			〃			
12			0〜±5V			
13			〃			
14		0〜10V	×		○	
15		0〜5V				

＊1：端子1（周波数設定補助入力）は、端子2または4の主速設定信号に加算されます。
＊2：オーバライドを選択したときには、端子1または4が主速設定となり、端子2がオーバライド信号（0〜5Vまたは0〜10Vで50〜150%）となります。
＊3：マイナス極性の周波数指令信号は受け付けない状態を示します。
（注）　1.×部は信号を受け付けない状態を示します。
2.最大周波数指令電圧（電流）を入力したときの最大出力周波数を変更する場合は、周波数設定電圧（電流）ゲインPr.903（Pr.905）で設定します。このとき指令電圧（電流）を入力する必要はありません。また加減速時間は加減速基準周波数までの勾配のため、Pr.73の設定変更の影響は受けません。
3.■が工場出荷時設定です。
4.Pr.22=9999のときには、端子1（周波数設定補助入力）はストール防止動作レベル設定端子となります。詳細は、取扱説明書を参照してください。

Pr.74

入力フィルタ時定数

●外部よりの電圧または電流の周波数設定信号の入力部内蔵フィルタ定数を設定できます。周波数設定回路のノイズ除去に有効です。
●ノイズの影響により、安定した運転ができない場合はフィルタ時定数を大きくしてください。設定値を大きくすると応答性が低くなります。

Pr.75

リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択

●PU（操作パネル、パラメータユニット）のコネクタが、インバータ本体から抜けたことを検出してインバータ異常でアラーム停止する機能です。リセット端子の機能を選択することもできます。また、Pr.75に14〜17を設定すると、PU・外部・通信のいずれの運転モードでもPU停止キー入力にて減速停止させる機能を選択することができます。
●動作説明（PU抜け検出）
PUによりPU抜け検出の「アリ、ナシ」を設定しておき、検出アリの場合にPUのコネクタがインバータ本体から抜けたことを検出してアラーム停止します。

Pr.75設定値	リセット信号	PU抜け検出	PU停止選択
0	常時リセット入力可	PUを抜いてもそのまま運転継続	PU運転モードのみ、PU停止キーを入力すると減速停止します。
1	保護機能動作時のみリセット入力可		
2	常時リセット入力可	PU抜け時に、インバータ出力遮断	
3	保護機能動作時のみリセット入力可		
14（工場出荷時）	常時リセット入力可	PUを抜いてもそのまま運転継続	PU・外部・通信等すべての運転モードでPU停止キー入力にて停止。
15	保護機能動作時のみリセット入力可		
16	常時リセット入力可	PU抜け時に、インバータ出力遮断	
17	保護機能動作時のみリセット入力可		

（注）　1.運転中にRES信号をONすると、ONの期間はインバータは出力を遮断し、電子サーマルの内容がリセットされるとともにモータはフリーラン停止します。
2.PU以外が接続されている場合（計算機などでRS-485のシリアル通信を実施する場合）は、PU抜け検出は行いません。
3.PUのリセットキーはPr.75の設定によらず、保護機能動作時のみ入力可能です。

Pr.76

アラームコード出力選択

●異常発生時、オープンコレクタ出力端子によりその内容を4bitディジタル信号で出力することができます。

設定値	出力端子			
	SU	IPF	OL	FU1
0（工場出荷時）	Pr.190～195（出力端子機能選択）によります			
1	アラームコードbit3	アラームコードbit2	アラームコードbit1	アラームコードbit0
2	正常運転時…運転状態信号（設定値0と同一） 異常発生時…アラームコード信号			

（注）アラームコードの内容は23ページを参照してください。

Pr.77

パラメータ書込禁止選択

●操作パネル、パラメータユニットで各種の機能を書き込むことを禁止できます。

設定値	書込禁止機能
0	パラメータ書込み可能（PUモードの停止中のみ）（工場出荷時設定）（注1）
1	パラメータ書込み不可（注2）
2	運転中にもパラメータ書込み可能（注3）

（注）　1.モニタ関係のパラメータPr.52～Pr.56は常時設定が可能です。
2.Pr.75、Pr.77、Pr.79（運転モード選択）は書込み可能です。
3.運転中に書込み不可のパラメータがあります。パラメータ一覧表の注2を参照ください。

Pr.78

逆転防止選択

●始動信号の誤入力による逆転運転のトラブルを防ぐときに設定します。

設定値	回転方向
0	正転・逆転共可（工場出荷時設定）
1	逆転不可
2	正転不可

（注）PU運転、外部運転共有効となります。

Pr.79

運転モード選択

●インバータの運転モードは、外部信号による運転とPU（操作パネル、パラメータユニット）による運転があります。どちらかの運転モードに限定または併用することができます。外部運転モードでもこのパラメータの設定値は変更可能です。

設定値	内容	
0	PU運転または外部運転を切換えて運転可 （工場出荷時設定）	
1	PU運転のみが可能	
2	外部運転のみが可能	
3	運転周波数	始動信号
	PU ・ダイレクト設定および▼▲キー設定 端子信号 ・多段速度選択（Pr.4～6,24～27）	端子信号 ・STF ・STR
4	端子信号 ・2－5間　DC 0～5V ・2－5間　DC 0～10V ・4－5間　DC 4～20mA ・1－5間　DC 0～±5V 0～±10V ・多段速度選択（Pr.4～6、24～27） ・JOG周波数（Pr.15）	PU ・正転キー ・逆転キー
6	スイッチオーバーモード	
7	PU運転インターロック	
8	運転モード外部信号切換 ・X16信号OFFのとき　PU運転が選択 ・X16信号ONのとき　外部運転が選択 ただし、運転中の切換は不可	

（注）X16信号入力に使用する端子はPr.180～Pr.186（入力端子機能選択）にて割り付けます。
詳細は、取扱説明書を参照してください。

Pr.160

ユーザグループ選択

Pr.160　ユーザグループ読出選択

●2種類のユーザグループに全パラメータの中から合計32個のパラメータを登録することができます。登録したパラメータのみの読出し、書き込みを行うことができます。Pr160（ユーザグループ読出選択）にてユーザグループを選択した場合登録外のパラメータは読出しができなくなります。

Pr.160＝0001
ユーザーグループ1（0:無効、1:有効）
ユーザーグループ2（0:無効、1:有効）
9999は、シンプルモードとなります。

詳細は、取扱説明書を参照してください。

Pr.180～186

入力端子機能選択

Pr.180　RL端子機能選択
Pr.181　RM端子機能選択
Pr.182　RH端子機能選択
Pr.183　RT端子機能選択
Pr.184　AU端子機能選択
Pr.185　JOG端子機能選択
Pr.186　CS端子機能選択

●Pr.180～Pr.186に0～16を設定することにより、入力端子に自由に機能を割り付けることができます。

Pr.No	名　称	端子名
180	RL端子機能選択	RL
181	RM端子機能選択	RM
182	RH端子機能選択	RH
183	RT端子機能選択	RT
184	AU端子機能選択	AU
185	JOG端子機能選択	JOG
186	CS端子機能選択	CS

設定値	信号名	端子機能概要			
0	RL	Pr.59＝0	低速指令	Pr.59＝1、2	遠隔設定（設定クリア）
1	RM		中速指令		遠隔設定（減速）
2	RH		高速指令		遠隔設定（加速）
3	RT	第2機能選択			
4	AU	電流入力選択			
5	JOG	JOG運転			
6	CS	瞬停再始動選択			
7	OH	外部サーマル入力			
10	X10	MT-HC接続（インバータ運転許可信号）			
11	X11	MT-HC接続（瞬時停電検出）			
12	X12	PU運転外部インターロック信号			
13	X13	外部直流制動開始信号			
14	X14	PID制御有効端子			
16	X16	PU運転、外部運転切換え			
9999		機能なし			

（注）Pr.59は、取扱説明書を参照してください。
STF、STR、RES、MRS、STOP端子の機能は変更できません。

Pr.190 Pr.191 Pr.192 Pr.193 Pr.194 Pr.195

出力端子機能選択

Pr.190	RUN端子機能選択	Pr.193	OL端子機能選択
Pr.191	SU端子機能選択	Pr.194	FU端子機能選択
Pr.192	IPF端子機能選択	Pr.195	A,B,C端子機能選択

●Pr.190～Pr.195に0～99、9999を設定することにより出力端子（リレーを含む）に自由に機能を割り付けることができます。

Pr.No.	名　称	端子名
190	RUN端子機能選択	RUN
191	SU端子機能選択	SU
192	IPF端子機能選択	IPF
193	OL端子機能選択	OL
194	FU端子機能選択	FU
195	A、B、C端子機能選択	異常出力

設定値		信号名	端子機能	設定値		信号名	端子機能
正論理	負論理			正論理	負論理		
0	100	RUN	インバータ運転中	19	ー	MC3	商用切換MC3
1	101	SU	周波数到達				
2	102	IPF	瞬時停電or不足電圧				
3	103	OL	過負荷警報				
4	104	FU	周波数検出				
5	105	FU2	第2周波数検出				
8	108	THP	電子サーマルプリアラーム				
10	110	PU	PU運転モード	26	126	FIN	フィン過熱プリアラーム
11	111	RY	インバータ運転準備完了				
13	113	Y13	ゼロ電流検出				
14	114	FDN	PID下限リミット				
15	115	FUP	PID上限リミット				
16	116	RL	PID正転逆転出力	98	198	LF	軽故障出力
17	ー	MC1	商用切換MC1	99	199	ABC	異常出力
18	ー	MC2	商用切換MC2	9999		ー	機能なし

0～99:正論理　100～199:負論理

（注）Pr.76＝1の場合、SU、IPF、OL、FU出力端子の出力信号はPr.76に従います。RUN端子と異常出力リレーの出力割付は、Pr.76に無関係で上記設定に従います。

Pr.240 → Pr.72 の項参照(19ページ)

Pr.244

ファンON-OFF制御

●冷却ファンの制御を行います。

Pr.244設定値	ファン動作
0	ON-OFF制御なし（通電時常時ON）
1	ON-OFF制御あり （インバータ運転中は常時ON、停止中は温度に応じてON-OFFします）

Pr.900

端子FMの出力校正

●操作パネルを使用して、端子FMに接続されているメータの校正を行えます。この校正機能は、Pr.54で選択されるすべてのモニタに共通です。

●端子FMの出力はパルス出力になっていますが、Pr.900の設定により、目盛校正抵抗器を設けなくてもインバータに接続したメータの目盛校正を操作パネルで行うことができます。（校正方法の詳細は取扱説明書を参照ください）

●ディジタル表示計によるモニタ。
端子FMのパルス列出力を利用して、ディジタルカウンタによるディジタル表示ができます。Pr.54の項で説明されているフルスケール値で1440パルス／秒出力となります。モニタの選択が運転周波数の場合には、この端子FM出力周波数の比率をPr.55で設定することができます。

Pr.901

端子AMの出力校正

●Pr.158で設定されたモニタ信号をアナログ出力する場合の校正に使用します。
校正方法については、取扱説明書を参照しください。

Pr.902 Pr.903 Pr.904 Pr.905

周波数設定信号のゲイン・バイアス調整

Pr.902	周波数設定電圧バイアス	Pr.904	周波数設定電流バイアス
Pr.903	周波数設定電圧ゲイン	Pr.905	周波数設定電流ゲイン

●周波数設定信号（DC0～5V、0～10Vまたは4～20mA）に対する出力周波数の大きさ（傾き）を任意に設定することができます。
Pr.902（Pr.904）とPr.903（Pr.905）の2点を直線で結んだ特性となります。

Pr.990

ブザー音制御

●PUのキーが入力された場合のブザー音有無を選択します。

設定値	内　容
0	ブザー音なし
1	ブザー音あり

Pr.991

LCDコントラスト

●オプションのパラメーターユニットFR-PU04のLCDのコントラスト調整を行うことができます。

Pr.991設定値	内　容
0	明
≀	53（工場出荷時設定値）
63	暗

（注）[WRITE]キーを押さないと，LCDコントラスト設定値は記憶されません。

保護機能

以下の保護機能は､インバータ自身の保護(モータの電子サーマルを除く)を目的として備えられたものですが､インバータが故障した際にも動作することがあります。
保護機能動作にてインバータの出力を遮断し、異常出力を行います。

機能名称		内　容		表　示
過電流遮断		加減速中および定速運転中に、インバータ出力電流が定格電流の約150%以上になったとき、保護回路が動作し、インバータの出力を停止します。	加速中	E.0C1
			定速中	E.0C2
			減速中	E.0C3
回生過電圧遮断		加減速中および定速運転中に、モータ制動時の回生エネルギーにより、インバータ内部の主回路直流電圧が規定値以上になると、保護回路が動作し、インバータの出力を停止します。電源系統に発生したサージ電圧により動作する場合もあります。	加速中	E.0V1
			定速中	E.0V2
			減速中	E.0V3
過負荷遮断 (電子サーマル)	モータ	過負荷や定速運転中での冷却能力低下によるモータの過熱をインバータ内蔵の電子サーマルが検知し、保護回路が動作し、インバータの出力を停止します。多極モータなど特殊なモータや複数台のモータを運転する場合は、電子サーマルではモータ保護はできませんので、インバータ出力側にサーマルリレーを設けてください。		E.THM
	ｲﾝﾊﾞｰﾀ	定格出力電流の105%以上の電流が流れ、かつ過電流遮断(OC)に至らない(150%以下)場合、主回路トランジスタ保護のため、反限時特性で電子サーマルが動作し、インバータの出力を停止します。(過負荷耐量　120%　60秒)		E.THT
瞬時停電保護		15msecをこえた停電が生じ、約100msec以内に電源が復帰した場合、制御回路誤動作防止のため、瞬時停電保護機能が動作し、インバータの出力を停止します。このとき、異常警報出力接点が開(端子B-C間)および閉(端子A-C間)となります。(注3) 100msec以上停電が続くと異常警報出力は動作せず、復電したとき始動信号がONであるとインバータは再始動します。(15msec以内の瞬停であれば制御回路は正常に動作します)		E.IPF
不足電圧保護		(1) インバータの電源電圧が下がると制御回路が正常な機能を発揮できなくなります。またモータのトルク不足や過熱などを生じます。このため、電源電圧が150V(400Vクラスは約300V)以下になるとインバータの出力を停止します。		E.UVT
フィン過熱		冷却フィンが過熱すると、温度センサーが作動し、インバータの出力を停止します。		E.FIN
出力側地絡過電流保護		インバータの出力側(負荷側)で地絡が生じ、地絡過電流が流れるとインバータの出力を停止します。		E.GF
外部サーマル動作(注1)		外部に設けたモータ過熱保護用サーマルリレーまたはモータ内埋込み形温度リレーなどが動作(リレー接点開)したとき、その接点をインバータに入力しておくと、インバータを停止させることができます。リレー接点が自動復帰しても、リセットしない限りインバータは再始動しません。		E.OHT
オプション異常		(1) インバータ専用の内蔵形オプションを取り付けた際、設定誤りや接続不具合が生じるとインバータの出力を停止します。 (2) 高力率コンバータ接続設定としたとき、R、S、Tに交流電源を接続すると表示されます。		E.OPT
パラメータエラー		記憶しているパラメータに異常が発生したとき(例:E²ROMの故障)		E.PE
PU抜け発生		Pr.75を2、3、16、17に設定した状態で、PUを外すなど本体とPUの交信が中断するとインバータの出力を停止します。		E.PUE
リトライ回数オーバー		設定したリトライ回数以内に正常に運転再開できなかった場合、インバータの出力を停止します。		E.RET
出力欠相保護		インバータの出力側(負荷側)3相(U、V、W)のうち、1相が欠相すると、インバータの出力を停止します。		E.LF
CPUエラー		内蔵CPUの演算が所定の時間内に終了しないと異常と自己判断して、インバータ出力を停止します。		E.CPU
電流制限 ストール防止	加速中	モータにインバータ定格電流の120%(注2)以上の電流が流れると、負荷電流が減少するまで周波数を下降し、インバータが過電流遮断に至るのを防ぎます。120%未満になると再び上昇させます。		0L
	定速 運転中	モータにインバータ定格電流の120%(注2)以上の電流が流れると、負荷電流が減少するまで周波数を下げ、過電流遮断になるのを防ぎます。120%未満になると設定周波数までもどります。		E.OLT (インバータの出力が停止した場合)
	減速中	モータの回生エネルギーが過大となり、ブレーキ能力をオーバーすると、周波数は上昇し、過電圧遮断に至るのを防ぎます。回生エネルギーが減少した時点で、再び減速を続けます。モータにインバータ定格電流の120%(注2)以上の電流が流れると、負荷電流が減少するまで周波数は上昇し、インバータが過電流遮断に至るのを防ぎます。120%未満になると再び下降させます。		
DC24V電源出力短絡		PC端子より出力するDC24V電源が短絡したとき、電源出力を遮断します。このとき、外部接点入力はすべてOFFとなります。RES信号入力にてリセットすることはできません。リセットするときは、操作パネルを用いるか電源遮断後再投入のいずれかの方法を使用してください。		E.P24
操作パネル用電源短絡		操作パネル用電源(PUコネクタのP5S)が短絡したとき、電源出力を遮断します。このとき、操作パネル(パラメータユニット)の使用、PUコネクタからのRS-485通信は不可能となります。リセットするときは、RES信号入力、電源遮断後再投入のいずれかの方法を使用してください。		E.CTE
主回路異常(注4)		ブレーキユニット冷却フィン過熱、ヒューズ溶断、過電流、電源基板周囲温度異常、冷却ファン電源異常、冷却フィン過熱、ケミコン過電流、ゲート電源電圧低下		E.15

(注)1.外部サーマル動作は､Pr180～186(入力端子機能選択) をOHに設定したときのみ動作します。(入力端子機能選択については20ページを参照ください)
2.ストール防止動作電流レベルを120%と設定したとき(工場出荷値)を示します。この値を変更した場合は、変更した設定値でストール防止が動作します。
3.Pr.195 (A､B､C端子機能選択) が工場出荷値の場合。
4.主回路異常 (E.15) についての詳細は取扱説明書を参照ください。

■リセット方法について

保護機能が働き､インバータが出力を停止した場合 (モータはフリーラン停止する)そのまま保持しますのでリセットしない限り再始動できません。リセットするには電源をいったん遮断後再投入する、 リセット信号RESを0.1秒以上ONした後にOFFする､操作パネル､パラメータユニットのRESETキーを押す (パラメータユニットのヘルプ機能を使用する)の3通りの方法があります。RES信号をONし続けると操作パネルはErrを､パラメータユニットはリセット中であることを表示します。

■アラームコード出力

Pr.76（アラームコード出力選択）の設定により､異常内容を4ビットのデジタル信号で出力することができます。出力信号はインバータに標準装備のオープンコレクタ出力端子より出力されます。異常内容とアラームコードの対照は次のとおりです。

異常内容（保護機能）		操作パネルLED表示	出力端子の動作（注）				アラームコード
			SU	IPF	OL	FU	
正常運転		—	0	0	0	0	0
過電流遮断	加速中	E.OC1	0	0	0	1	1
	定速中	E.OC2	0	0	1	0	2
	減速中	E.OC3	0	0	1	1	3
回生過電圧遮断		E.OV1～OV3	0	1	0	0	4
電子サーマル	モータ保護	E.THM	0	1	0	1	5
	インバータ保護	E.THT	0	1	1	0	6
瞬時停電		E.IPF	0	1	1	1	7
不足電圧		E.UVT	1	0	0	0	8
フィン過熱		E.FIN	1	0	0	1	9
主回路異常		E.15	1	0	1	0	A
出力側地絡過電流		E.GF	1	0	1	1	B
外部サーマル動作		E.OHT	1	1	0	0	C
ストール動作による停止		E.OLT	1	1	0	1	D
内蔵オプション異常		E.OPT	1	1	1	0	E
パラメータエラー		E.PE	1	1	1	1	F
PU抜け発生		E.PUE	1	1	1	1	F
リトライ回数オーバ		E.RET	1	1	1	1	F
出力欠相保護		E.LF	1	1	1	1	F
CPUエラー		E.CPU	1	1	1	1	F

（注）0:出力トランジスタOFF　1:出力トランジスタON（コモン端子SE）

（注）1.表示について

保護回路が動作すると操作パネルLEDの表示部が上表の表示に自動的に切換わります。パラメータユニットの場合には、パラメータユニットの液晶部により詳細な異常内容が表示されます。

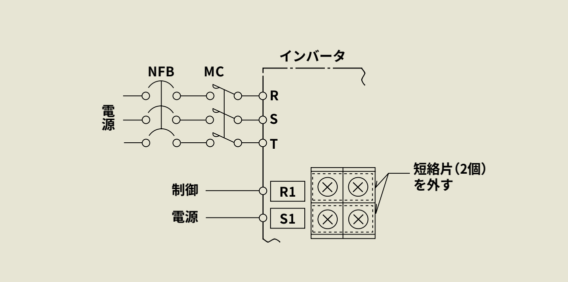
2.異常出力信号の保持について

保護機能が動作したとき､インバータ電源側に設けた電磁接触器をOFFさせると､インバータの制御電源がなくなり､異常出力信号を保持できません。保持することが必要な場合は､異常出力を外部で保持させるシーケンスとしてください。

下記のように制御回路を別電源とすれば異常信号と異常表示を保持できます。異常内容は電源が遮断されても記憶されていますので操作パネル（パラメータユニット）でその内容を確認することができます。

■制御回路の別電源接続の方法

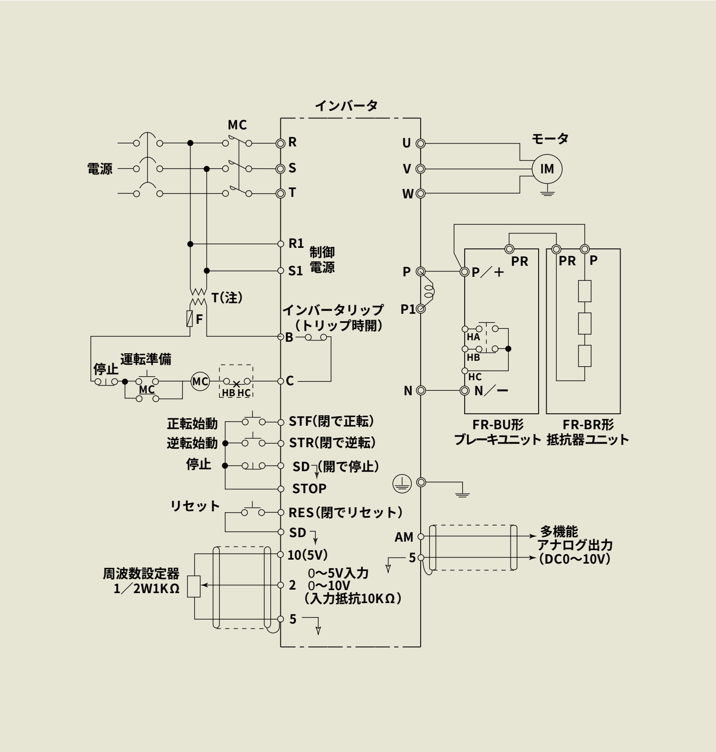
図のように端子台（2段端子）の短絡片を外し（詳細は取扱説明書参照）
制御電源を上段の端子に接続してください。
（注）下段に接続するとインバータ破損に至ります。



（注）1. 制御電源（R1､S1）は主電源（R､S､T）と相順を合せる必要はありません。
2.主電源をOFFしても異常出力は動作しません。
3.主電源のOFF→ONでもインバータのリセットは可能です。
4.主電源ONの状態で､制御電源をOFFしないでください。
5.ラジオノイズフィルタFR-BIF（オプション）を使用する場合は、MCの1次側に接続してください。2次側に接続するとMCのON→OFFで不足電圧アラーム（E.UVT）となります。

結線例

■基本結線図
（アラーム発生時に主回路入力を遮断する場合）



●インバータアラーム停止発生時にインバータの主回路入力を電磁接触器で遮断する場合の回路です。また、運転準備、停止は自己保持方式を採用した例です。

●制御回路用電源端子R1、S1を使用することにより、インバータアラーム停止が発生した場合にも、インバータの主回路電源を再投入することなく、制御回路やPUを動作させ続けることができます。制御回路の別電源接続方法は、取扱説明書を参照してください。
異常出力信号の保持や、PUによる異常内容の読み出し、トラブルシュートを行う場合に便利です。
なお、ラジオノイズフィルタFR-BIF（オプション）を使用する場合は、MCの1次側に接続してください。2次側に接続するとMCのON→OFFで不足電圧アラーム（E.UVT）となります。
また、メンテナンス時に制御端子を脱着するときは、かならず1次側ブレーカを切り、チャージランプの消灯を確認し、作業してください。

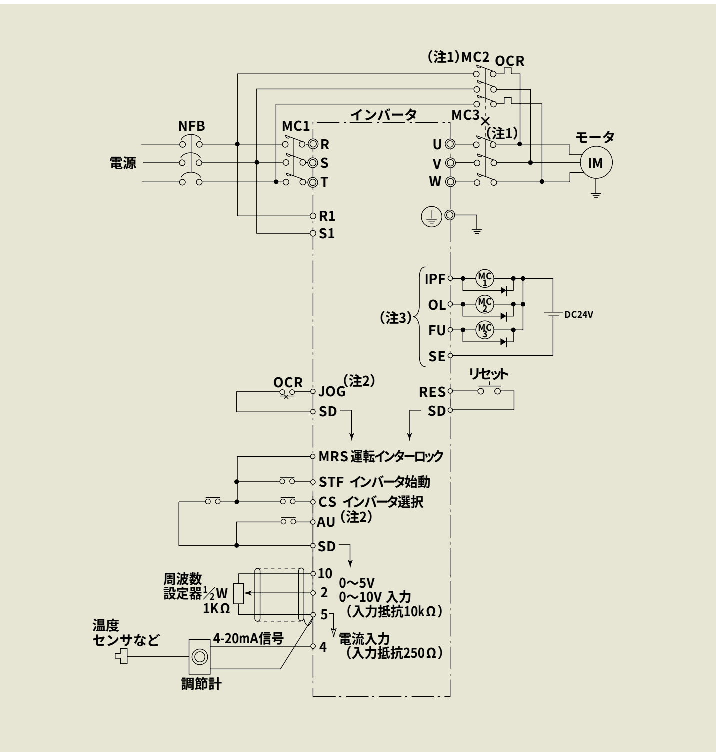
●大きな慣性モーメント（GD^2）の機械の停止、短時間での停止の場合など、FR-BU形ブレーキユニット（オプション）が必要な場合には端子P—N間に接続してください。

●端子FM—SD間およびAM—5間の出力は周波数以外にも、モータ電流、インバータ入力電力など種々の信号出力が可能です。（Pr.54の説明を参照ください）

●リセット入力はインバータアラーム停止時のみ信号を受け付ける機能（異常リセット）を選択することもできます。（Pr.75の説明を参照ください）

（注）1.電源が400Vクラスの場合には降圧トランスを設置してください。
2.本例ではFR-BU形ブレーキユニットの使用例を示していますが、MT-BU5形ブレーキユニットを接続する場合は別途MT-BU5形ブレーキユニットの取扱説明書を参照して下さい。

■DC4～20mA電流信号による自動運転
（ビル空調設備への適用など）



●ビル空調設備の温度制御など、調節計との組合せによる自動運転する場合の回路例です。

●インバータ運転⇒商用運転、商用運転⇒インバータ運転の切換え運転が可能です。MC1～3の動作タイミングはインバータに内蔵の商用切換シーケンス機能で最適に制御できます。また外部の切換シーケンス回路が簡単になります。

●インバータでアラーム停止が発生した場合には、自動的に商用運転に切換えることができます。

●AU信号を使用することにより、調節計からの4-20mA信号と速度設定器からの手動信号（電圧）とを切換えることができます。

●Pr.75の設定により、リセット入力信号をインバータアラーム停止時のみ受付ける異常リセットに変更できます。

●安全のため入力側に電磁接触器を設けてください。

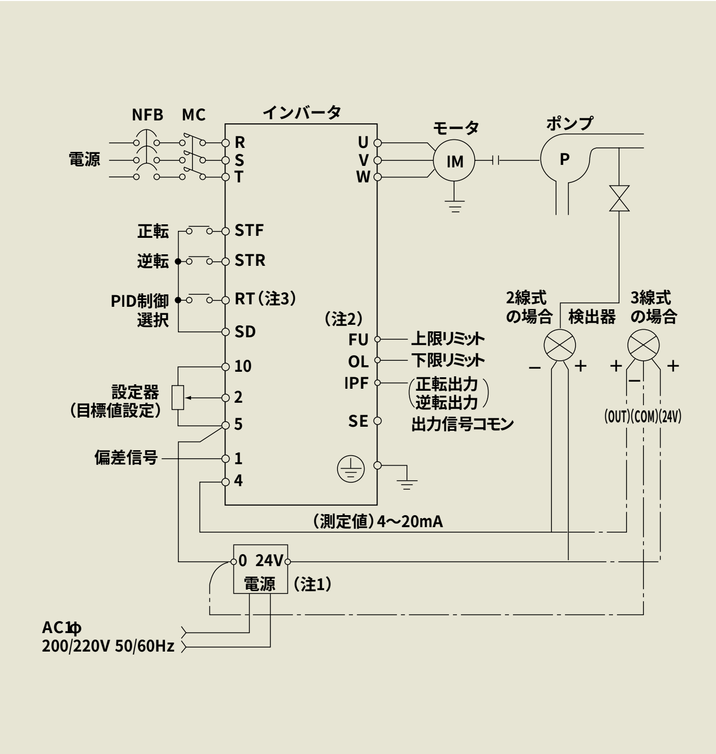
★関連パラメータ

商用切換シーケンス機能	Pr.135～139
リセット選択	Pr.75
端子機能選択	Pr.180～195

（注）1.MC2とMC3は機械的インタロックの付いた電磁接触器を使用してください。
2.Pr.185＝7、Pr.186＝6の場合の使用端子です。
3.Pr.192＝17、Pr.193＝18、Pr.194＝19の場合の使用端子です。

■PID制御

（流量・風量または圧力などのプロセス制御）



●パラメータ128を選択することによってインバータ本体でPID制御運転を行うことができます。
●安全のため入力側に電磁接触器を設けてください。

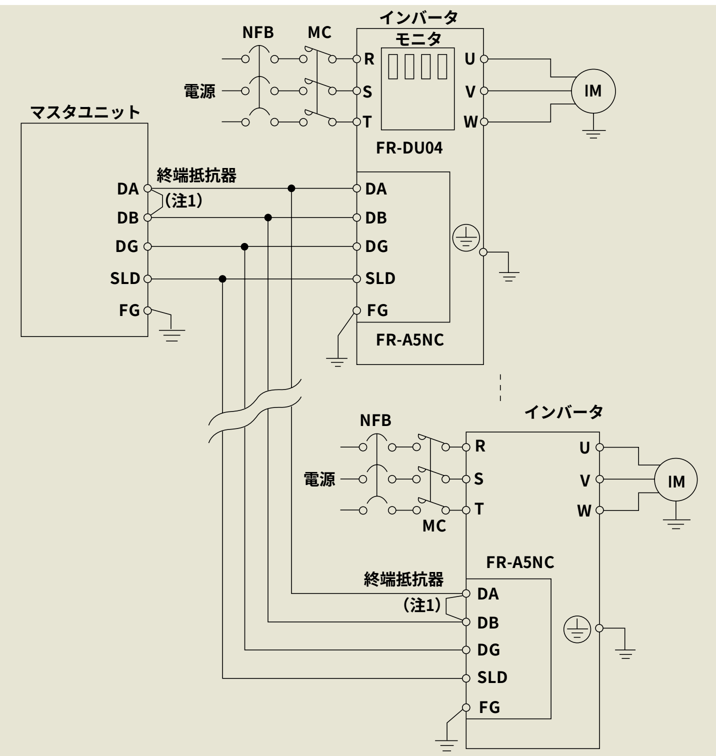
★関連パラメータ

PID動作選択	Pr.128	上限/下限リミット	Pr.131/132
PID比例帯	Pr.129	PU運転時のPID制御目標値	Pr.133
PID積分時間	Pr.130	PID微分時間	Pr.134
入力端子機能選択	Pr.180～186	出力端子機能選択	Pr.190～195

（注1）.電源は検出器の電源仕様に合わせて準備してください。
（注2）.出力信号端子は、Pr.190～195（出力端子機能選択）の設定値により出力内容が変わります。
Pr.192＝16、Pr.193＝14、Pr.194＝15の場合の使用端子です。
（注3）.入力信号端子は、Pr.180～186（入力端子機能選択）の設定により内容が変わります。
Pr.183＝14の場合の使用端子です。

■CC-Link運転

（シーケンサとリンクする場合）



●FR-A5NC（オプション）により、CC-Link運転を行うことができます。
●インバータ1台で、1局分占有での最大接続台数は、42台です。
●安全のため入力側に電磁接触器を設けてください。

★関連パラメータ

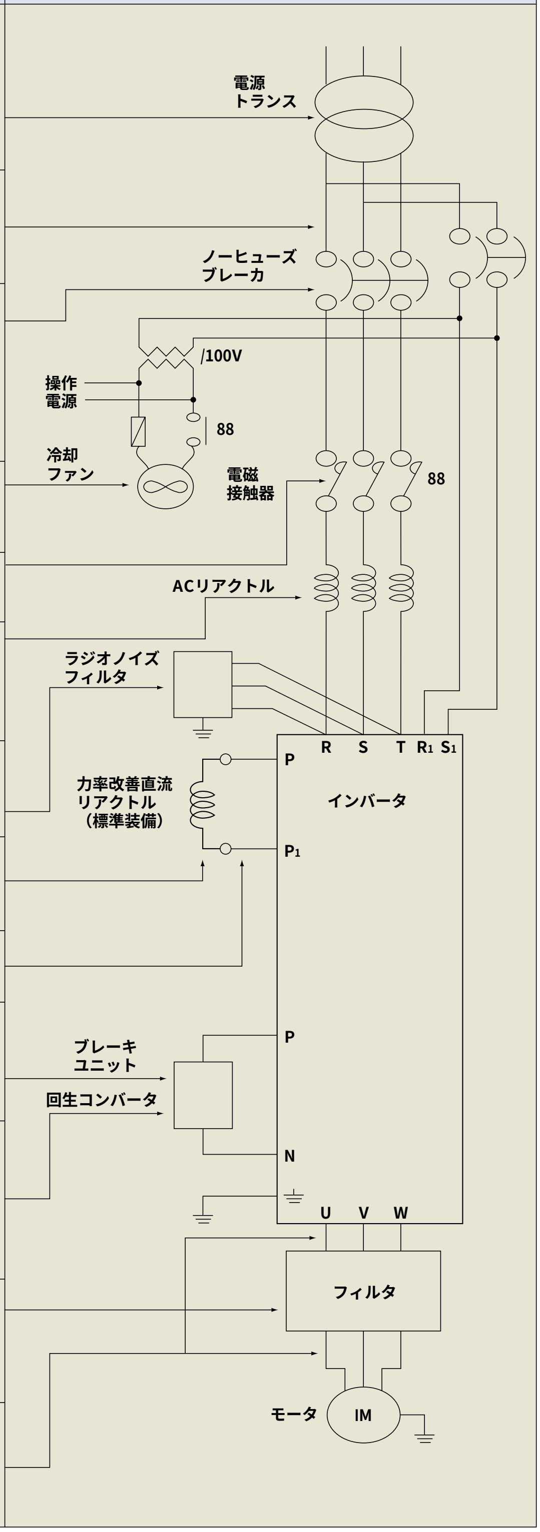
運転モード選択	Pr.79
リンク立ち上がりモード選択	Pr.340
運転指令権	Pr.338
速度指令権	Pr.339

（注）1.終端抵抗器は、シーケンサに付属の終端抵抗器を使用してください。

周辺機器・オプションの選定

■選定ガイド

名　称　（形　式）	機　能　・　適　用　な　ど	取　付　位　置
電源設備容量	標準仕様(4頁)の「出力容量」の欄に記載されているkVA以上の電源を選定してください。	
入力側主回路電線	次頁の選定表に従って選定してください。 電源トランスからのケーブル長によっては選定表より太いケーブルにすることがあります。	
ノーヒューズブレーカ または漏電ブレーカ	商用運転がある場合は大きな突入電源が流れるため、ノーヒューズブレーカの選定には注意が必要です。次頁の選定表に従ってノーヒューズブレーカの選定を行ってください。 漏電ブレーカを選定する場合には、インバータにより発生する高調波成分を考慮した、当社の高調波・サージ対応品を選定してください。定格感度電流は100～500mAのものを選定してください。	
冷却ファン	インバータ、力率改善直流リアクトルから発生する熱を盤外に吐出すため冷却ファンを設置してください。 次項の選定表を参照ください。	
電磁接触器	次頁の選定表に従って選定してください。	
電源協調用 交流リアクトル	同一電源系統(低圧側)にサイリスタ変換器や真空コンタクタなどがあることにより、電源ラインにサージ電圧が発生する場合にインバータの誤動作を防止するために設置します。 電源電圧のアンバランスが3%以上ある場合にも設置してください。	
ラジオノイズフィルタ (FR-BIF)	インバータから発生する電磁ノイズの内、AMラジオ周波数帯のノイズを低減する効果があります。入力側専用フィルタです。	
力率改善用 直流リアクトル	FR-F500L専用品を必ず設置してください。(付属品) コイル表面温度は100℃程度になりますので設置に注意願います。	
リアクトル接続電線	次頁の選定表に従って選定してください。	
MT-BU5形ブレーキユニットおよびブレーキ抵抗	インバータの制動能力をアップさせる場合に適用するブレーキユニットです。小容量から大容量まで幅広く適用でき、大きな制動能力が得られます。 ブレーキ抵抗と組み合わせて使用します。	
電源回生コンバータ	連続制動が要求される用途や、大きな慣性モーメント(GD^2)を高ひん度に運転・停止させることにより、大きな制動能力が要求される用途に適用します。制動により発生するエネルギーを電源に回生させることができる、省エネ効果を備えた高性能ブレーキユニットです。発熱の大きなブレーキ抵抗が不要となるメリットもあります。	
正弦波フィルタ	モータ騒音を低減させるためのフィルタです。 このフィルタを使用する場合はインバータ容量を1クラス上のものとします。 モータに加わるサージ電圧の軽減、モータロスの軽減にも効果があります。	
出力側主回路電線	次頁の選定表に従って選定してください。 外線ケーブルが長い場合および布線状態によっては選定表より太いケーブルを選定する場合があります。	

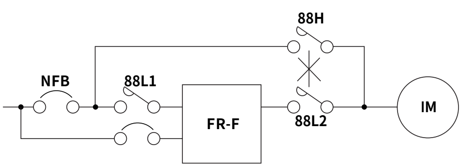


■周辺機器一覧

本表は、三菱電機製の標準的設計のモータをベースに表示しています。（注1）

電　　圧	モータ出力（kW）	適用インバータ形　式	ノーヒューズブレーカ（注2）	電磁接触器（注3）	電　線（mm^2）（注4）			排気ファン（参考）（注5）
					R,S,T	U,V,W	P,P1	
200Vクラス	75	FR-F520L-75K	NF400形 400A （NF400形 400A）	S-N300 （S-N300）	（260A） 125	（280A） 125	（318A） 155	EF-30BSB 1φ 100/110V 50/60Hz 20m^3/min 4mmAq 吸込口 500mm×500mm 以上
	90	FR-F520L-90K	NF400形 400A （NF600形 500A）	S-N300 （S-N400）	（312A） 150	（340A） 150	（382A） 2×100	
	110	FR-F520L-110K	NF600形 500A （NF600形 600A）	S-N400 （S-N600）	（380A） 2×100	（420A） 2×100	（465A） 2×100	
400Vクラス	75	FR-F540L-75K	NF225形 225A （NF225形 225A）	S-N95 （S-N150）	（130A） 60	（140A） 60	（160A） 60	EF-25ASB 1φ 100/110V 50/60Hz 12m^3/min 3mmAq 吸込口 500mm×500mm 以上
	90	FR-F540L-90K	NF225形 225A （NF400形 300A）	S-N150 （S-N180）	（157A） 60	（174A） 60	（192A） 80	
	110	FR-F540L-110K	NF225形 225A （NF400形 350A）	S-N150 （S-N220）	（190A） 80	（205A） 80	（233A） 100	
	132	FR-F540L-132K	NF400形 400A （NF400形 400A）	S-N180 （S-N300）	（230A） 100	（235A） 100	（282A） 100	
	150	FR-F540L-160K	NF400形 400A （NF400形 400A）	S-N300 （S-N300）	（260A） 125	（285A） 125	（318A） 150	EF-30BSB 1φ 100/110V 50/60Hz 20m^3/min 4mmAq 吸込口 500mm×500mm 以上
	160	FR-F540L-160K	NF400形 400A （NF600形 500A）	S-N300 （S-N400）	（278A） 125	（305A） 150	（340A） 2×100	
	185	FR-F540L-185K	NF400形 400A （NF600形 500A）	S-N300 （S-N600）	（322A） 150	（350A） 150	（395A） 2×100	
	200	FR-F540L-220K	NF400形 400A （NF600形 600A）	S-N400 （S-N400）	（348A） 2×100	（375A） 2×100	（426A） 2×100	
	220	FR-F540L-220K	NF600形 500A （NF600形 600A）	S-N400 （S-N600）	（383A） 2×100	（410A） 2×100	（470A） 2×100	
	250	FR-F540L-280K	NF600形 600A （NF600形 600A）	S-N600 （S-N600）	（435A） 2×100	（460A） 2×100	（533A） 2×125	
	280	FR-F540L-280K	NF600形 600A （NF800形 800A）	S-N600 （S-N600）	（487A） 2×125	（515A） 2×125	（596A） 2×150	
	375	FR-F540L-375K	NF800形 800A （NF800形 800A）	S-N800 （S-N800）	（652A） 2×150	（690A） 2×150	（798A） 2×200	
	450	FR-F540L-450K	NF1000形 1000A （NF1000形 1000A）	※1	（866A） 2×200	（866A） 2×200	（1002A） 2×250	
	530	FR-F540L-530K	NF1200形 1200A （NF1200形 1200A）	※2	（1010A） 2×250	（1010A） 2×250	（1168A） 2×250	

注 1）75kW以上のモータは基本的　にオーダメイドであり、極数、保護形式、メーカによって特性が異なります。実際に適用するモータをもとに再チェックください。
2）（　）は商用運転がある場合に適用します。遮断容量は電源の短絡容量に見あうものを選定ください。
漏電ブレーカを適用する場合、高調波サージ対応品を使用し感度電流は100～500mAのものを選定ください。
3）（　）は商用運転がある場合のモータ側のコンタクタを示します。
4）R、S、T、U、V、Wの盤外ケーブルサイズは布設距離によってはこの表のサイズより太いものを選定する場合があります。
5）盤内で発生する熱を排出するため排気ファンが必要です。吸気口のフィルタによる圧損を考慮して充分な排気風量が得られるファンを選定ください。
※1、2については通電電流に見合った電磁接触器を選定願います。
（※1は866A以上、※2は1010A以上）



オプション一覧

■オプション

	名　称	形　式	用途・仕様など	適用インバータ
内蔵形	12ビットデジタル入力	FR-A5AX	BCDやバイナリコードのデジタル信号で、インバータの周波数設定を行います。	全機種共用
	デジタル出力	FR-A5AY	インバータ本体に標準装備の出力信号をオープンコレクタで出力します。	
	増設アナログ出力		出力周波数、出力電圧、出力電流などの信号をアナログで出力します。	
	リレー出力	FR-A5AR	インバータ本体に標準装備の出力信号をリレー接点出力します。	
	計算機リンク	FR-A5NR	インバータの運転、モニタ、パラメータの変更を計算機から行うことができます。	
	Profibus DP	FR-A5NP	インバータの運転、モニタ、パラメータの変更を計算機やPLCから行うことができます。	
	DeviceNetTM	FR-A5ND	インバータの運転、モニタ、パラメータの変更を計算機やPLCから行うことができます。	
	CC-Link	FR-A5NC	インバータの運転、モニタ、パラメータの変更をPLCから行うことができます。	
	Modbus Plus	FR-A5NM	インバータの運転、モニタ、パラメータの変更を計算機やPLCから行うことができます。	
別置形	パラメータユニット（8ヵ国語）	FR-PU04	LCD表示による対話式のパラメータユニット	全機種共用
	パラメータユニット接続ケーブル	FR-CB2□□	操作パネル、パラメータユニットの接続用ケーブル	
	電源協調用交流リアクトル	MT-BAL（注1）	電源容量とインバータ容量の比が10倍以上の場合および下記の場合に必要です。 ○同一電源にサイリスタ変換器負荷がある場合 ○電源側で力率調整用コンデンサをON-OFF制御している場合 ○電源電圧に3%以上のアンバランスがあるとき	容量対応
	冷却フィン外出しアタッチメント	MT-A5CN□□	インバータの発熱部のみ盤の背部に出すことができます。	
	ラジオノイズフィルタ	FR-BIF（-H）	ラジオノイズ低減用	全機種共用
	ラインノイズフィルタ	FR-BLF	ラインノイズ低減用	
	ブレーキユニット	MT-BU5	インバータの制動能力アップ。	容量対応
	ブレーキ抵抗	MT-BR5	ブレーキユニットとブレーキ抵抗を組合せて使用。	
	電源回生コンバータ	MT-RC（注1）	モータで発生する制動エネルギーを電源に回生できる省エネタイプの高性能ブレーキユニット	
	高力率コンバータ	MT-HC（注1）（注2）	高力率コンバータはコンバータ部をスイッチングして入力電流波形を正弦波にし高調波を大幅に抑制します。電源回生も可能です。	
	正弦波フィルタ　リアクトル	MT-BSL（注1）	インバータ駆動時のモータの騒音を低減します。リアクトルとコンデンサを組み合せて使用	
	正弦波フィルタ　コンデンサ	MT-BSC（注1）		
FRシリーズ操作・設定箱	周波数計付操作箱	FR-AX	単独運転用。周波数計、周波数設定器、始動スイッチ付　（1VA）	全機種共用
	連動設定操作箱	FR-AL	外部信号（DC0～5V、0～10V）による連動運転用　（1VA）	
	3速設定操作箱	FR-AT	高、中、低の3速切換運転用　（1.5VA）	
	遠隔設定箱	FR-FK	遠方操作用。複数箇所から操作可能　（5VA）	
	比率設定箱	FR-FH	比率運転用。インバータ5台の比率設定可能　（3VA）	
	追従設定箱	FR-FP	指速発電機（PG）の信号による追従運転用　（2VA）	
	主速設定箱	FR-FG	複数台（最大35台）インバータの並列運転用主速設定器　（5VA）	
	傾斜信号箱	FR-FC	ソフトスタート・ストップ用。並列運転加減速可能　（3VA）	
	変位検出箱	FR-FD	揃速運転用。変位検出器、シンクロと組合せて使用　（5VA）	
	プリアンプ箱	FR-FA	A／V変換、演算増幅器として使用可能　（3VA）	

（注）1.電源電圧460Vまで使用可能です。MT-HC、MT-RCは400V級のみです。
2.MT-HCと組合せるFR-F500Lは形式に「-HC」を追加して指定してください。
例：FR-F540L-75K-HC。

■紹介品

名　称		形　式	メーカー名	用途・仕様など	電話番号（注）
RS232C⇔485変換器	市販例	FA-T-RS40シリーズ	三菱電機エンジニアリング（株）産業システム事業部営業部	通信用変換器 インバータ側及びパソコン側ケーブル付属	052-916-6851
		DAFXI-CABシリーズ	ダイヤトレンド（株）	インターフェース内蔵ケーブル（パソコン側ケーブル）	06-460-2100
		DINV-485CAB		コネクタ変換ケーブル（インバータ側）	
通信コネクタ		5-554720-3	日本エー・エム・ピー（株）	RJ45コネクタ	044-844-8111
通信ケーブル		SGLPEV 0.5mm×4P	三菱電線工業（株）	EIA568に準拠したケーブル （10BASE-Tケーブル）	03-3846-8501

紹介品の納期、価格、仕様等のお問い合わせについては、それぞれのメーカーにご連絡ください。
（注）電話番号は、予告なしに変更される場合があります。

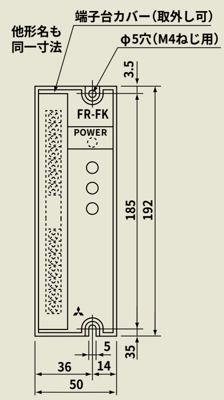
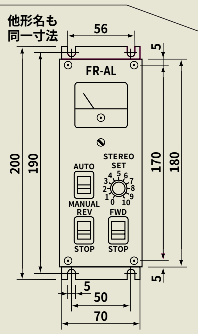
■内蔵オプション

名　称		形　式	機　能	定格など
12ビットデジタル入力		FR-A5AX	●外部より3桁のBCDや12ビットのバイナリコードのデジタル信号で、インバータの周波数設定を精度高く行うための入力インタフェースです。 ●ゲイン・オフセットの調整もできます。	●入力電圧・電流:DC24V 5mA（1回路につき） ●信号形態:接点信号またはオープンコレクタ入力 ●ロジック:シンクタイプまたはソースタイプ（インバータ本体にて切換可）
デジタル出力			●インバータ本体に標準装備の26種類の出力信号から任意の7種類を選択してオープンコレクタ出力します。	●許容負荷:DC24V 0.1A（1回路につき） ●ロジック:シンクタイプ、ソースタイプ共用
増設アナログ出力		FR-A5AY	●出力周波数、出力電圧、出力電流など端子FMやAMでモニタできる16種類の信号を増設して出力します。 ●DC20mAまたはDC5V（10V）のメータが接続できます。	●出力電圧:DC 0～10V MAX ●出力電流:DC 0～20mA ●出力分解能:電圧出力時　3mV、電流出力時1μA ●出力精度:±10%
リレー出力		FR-A5AR	●インバータ本体に標準装備の26種類の出力信号から任意の3種類を選択してリレー接点出力します。	●信号種類:1C接点 ●接点容量:AC230V 0.3A DC30V 0.3A
通信	計算機リンク	FR-A5NR	●パソコン・FAコントローラなどの計算機と通信ケーブルで接続し、ユーザプログラムでインバータの運転・モニタ・パラメータの変更を計算機から行うことができます。 ●ツイストペアケーブルによる、ノイズに強い通信方式です。	●準拠規格:EIA規格RS-485、RS-422共用 ●伝送形態:マルチドロップリンク方式 ●通信速度:MAX19200ボー ●接続台数:最大32台 ●総延長:500m
	Profibus DP	FR-A5NP	●インバータの運転、モニタ、パラメータの変更を計算機やPLCから行うことができます。	●Profibus DP対応
	DeviceNetTM	FR-A5ND	●インバータの運転、モニタ、パラメータの変更を計算機やPLCから行うことができます。	●Device NetTM対応
	CC-Link	FR-A5NC	●インバータの運転、モニタ、パラメータの変更をPLCから行うことができます。 ●ビットデータだけでなく、ワードデータのサイクリック伝送が可能になり、高速に通信ができます。 ●接続がバス方式であるため、電源OFFなどでダウンしたリモート局やローカル局が発生しても、正常なリモート局やローカル局との交信には影響しません。	●最大接続台数:42台 ●通信速度:MAX10Mボー ●総延長:1200m（156Kボー時） 100m（10Mボー時）
	Modbus Plus	FR-A5NM	●インバータの運転、モニタ、パラメータの変更を計算機やPLCから行うことができます。	●Modbus Plus対応

（注）3枚同時実装可能（同一オプションは1枚のみ、通信オプションはどれか1枚のみ実装可能）

オプション外形図

■FRオプション

外　形　図	名　　称	形　式	消費電力	用　　途	仕　　　様
	傾斜信号箱	FR-FC	3VA	ソフトスタート・ストップ用 15台までの並列運転可能	加減速時間設定0.15〜90秒 出力DC0〜5V 7.5mA
	プリアンプ箱	FR-FA	3VA	A/V変換または演算増幅器として使用可能	4〜20mA→DC0〜5V ゲイン、バイアス、上下限リミット機能付
	遠隔設定箱	FR-FK	5VA	遠方操作用 複数箇所からの操作用	電子式、ゲイン調整可能 設定周波数モニター端子付 加減速時間4〜100秒可調整
	比率設定箱	FR-FH	3VA	比率運転用	5台までの比率運転可能 個々の比率とバイアス設定可能
	追従設定箱	FR-FP	2VA	PG信号による追従運転用	直流PGまたは交流PG(1Φ、3Φ)入力可能 ゲイン、バイアス調整可能
	周波数計付操作箱	FR-AX	1VA	単独運転用	始動スイッチ、周波数設定器 周波数計付
	連動設定操作箱	FR-AL	1VA	連動運転用 単独運転も可能	連-単切換スイッチ付 始動スイッチ、周波数設定器 周波数計付
	3速設定操作箱	FR-AT	1.5VA	3つのプリセット値の選択、外部選択も可能	内部-外部選択兼速度ノッチ切換スイッチ 3つの速度設定器、始動スイッチ付

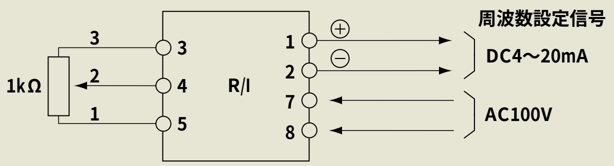
■紹介品（2001年10月時点）

〔単位：mm〕

メーカー名　　エム・システム技研　　電話　0120-18-6321（HOT LINE）

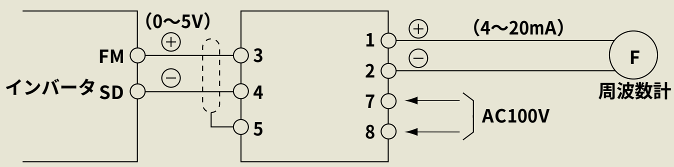
ポテンショメータ変換器（KMS-A-B）

遠方での周波数設定用で、R／I変換して出力します。(遠方に取付)



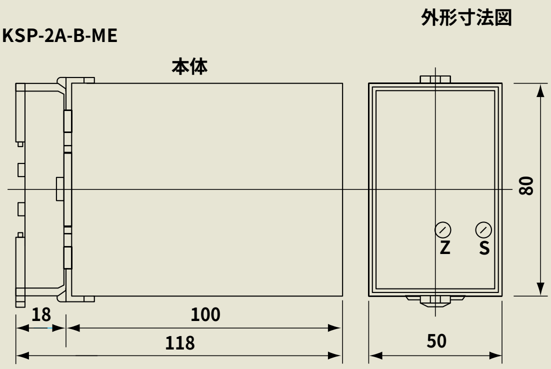
パルス変換器(KSP-2A-B-ME)

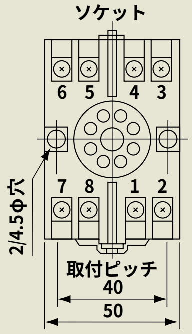
遠方での信号監視用で、パルス信号(0〜1440パルス)を4〜20mAの電流信号に変換して出力します。



KMS-A-B

KSP-2A-B-ME





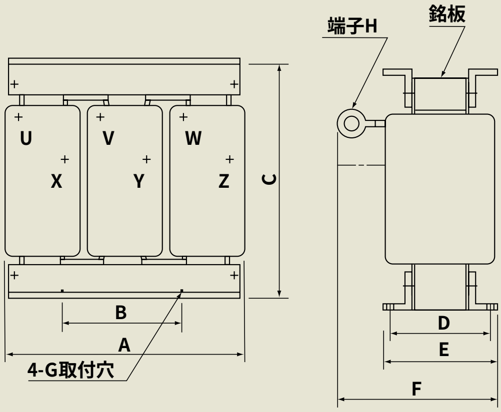
紹介品の納期、価格、仕様等のお問い合わせについては、それぞれメーカーにご連絡してください。
（注）電話番号は予告なしに変更される場合があります。

■別置オプション

名　称	
電源協調用 交流 リアクトル MT-BAL	(下記)

電源協調用 交流リアクトル MT-BAL

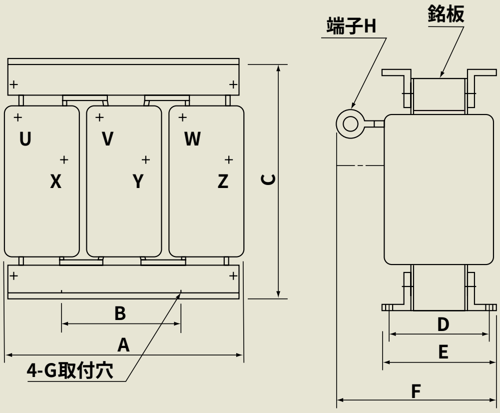
	形　式	A	B	C	D	E	F	G	H	質量(kg)
200Vクラス	MT-BAL-75K	240	150	225	120	136	233	M8	M12	30
	MT-BAL-90K	240	150	215	140	156	253	M8	M12	32
	MT-BAL-110K	270	150	255	130	162	246	M8	M10	33
400Vクラス	MT-BAL-H75K	240	150	215	120	136	223	M8	M10	29
	MT-BAL-H110K	270	150	255	130	162	246	M8	M10	33
	MT-BAL-H150K	330	150	275	130	162	266	M10	M12	55
	MT-BAL-H220K	330	150	292	185	216	318	M10	M12	85
	MT-BAL-H280K	330	150	275	210	240	365	M10	M12	95
	MT-BAL-H375K	390	150	330	180	220	355	M12	M12	110



正弦波フィルタ MT-BSL MT-BSC

■正弦波フィルタ用リアクトル

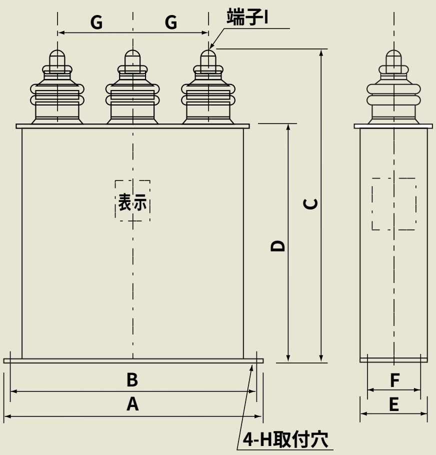
	形　式	A	B	C	D	E	F	G	H	質量(kg)
200Vクラス	MT-BSL-75K	330	150	285	185	216	328	M10	M12	80
	MT-BSL-90K	390	150	320	180	220	330	M12	M12	105
400Vクラス	MT-BSL-H75K	330	150	285	185	216	318	M10	M10	80
	MT-BSL-H110K	390	150	340	195	235	368	M12	M12	140
	MT-BSL-H150K	455	200	397	200	240	380	M12	M12	190
	MT-BSL-H220K	495	200	405	250	300	420	M12	M12	240
	MT-BSL-H280K	575	200	470	310	370	485	M12	M12	340



■正弦波フィルタ用コンデンサ

	形　式	A	B	C	D	E	F	G	H	I	質量(kg)
200Vクラス	MT-BSC-75K	205	190	285	230	70	40	40	φ7	M6	3.9
	MT-BSC-90K	280	265	270	180	90	55	80	φ7	M12	5.5
400Vクラス	MT-BSC-H75K	205	190	220	170	70	40	50	φ7	M6	3.0
	MT-BSC-H110K	205	190	280	230	70	40	50	φ7	M6	4.0

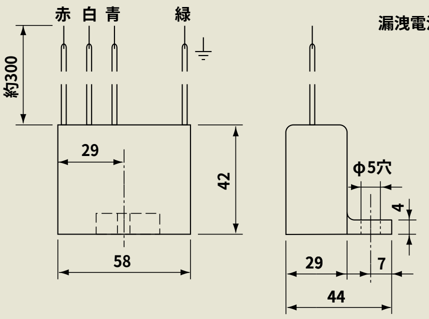
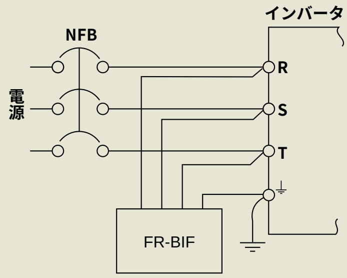
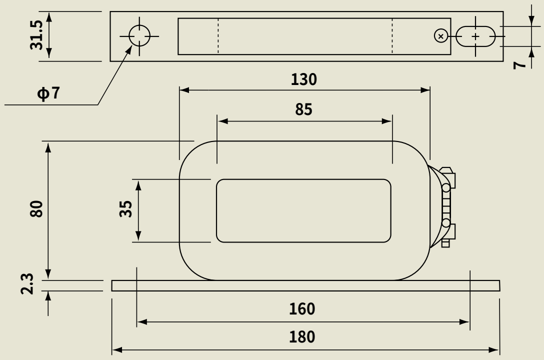
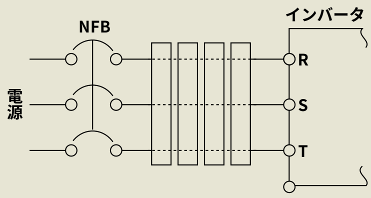
※　コンデンサ取付け間隔は25mm以上開けてください。



推奨ケーブルサイズ

INV～MT-BSL～IM間はP.27のU､V､Wによる
BSCへの配線ケーブルサイズは下表による

MT-BSC-75K	MT-BSC-90K	MT-BSC-H75K	MT-BSC-H110K
38mm²	38mm²	22mm²	22mm²

名称（形式）	仕 様 ・ 構 造 な ど	備　　考
ラジオノイズフィルタ **FR-BIF…200Vシリーズ** **FR-BIF-H…400Vシリーズ**	 漏洩電流:4mA	 注）1.インバータの出力側には接続できません。 2.配線は極力短く切断し、インバータの端子に接続してください。
ラインノイズフィルタ **（FR-BLF）**		 注）1.4個以上貫通させてください。 2.使用ケーブルサイズにより使えない機種があります。

MT-BSL MT-BSC 正弦波フィルタ

■正弦波フィルタの適用

FR-F500Lシリーズインバータは出力側に正弦波フィルタを設けて、モータの電圧・電流をほぼ正弦波にすることができます。これにより、モータを正弦波電源で駆動した場合と同等の特性を得ることができ、下記のような効果を期待できます。

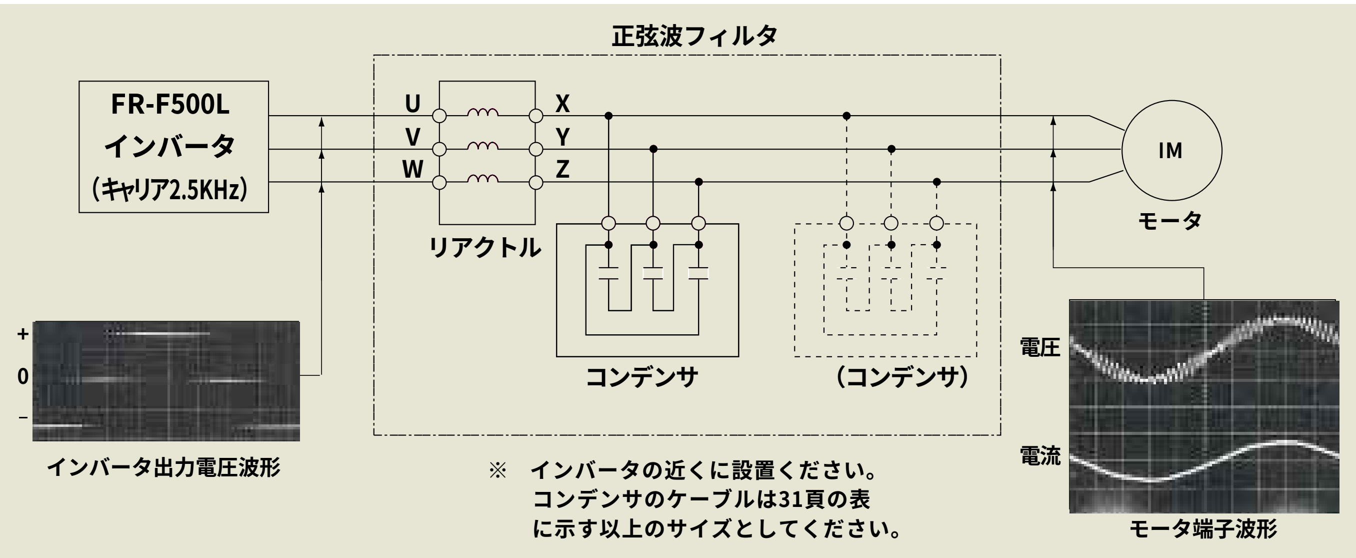
①低騒音化
②サージレス化
③モータ損失の低減（標準モータの使用）

■適用条件

正弦波フィルタを設けるためには以下の条件が必要です。

①パラメータPr.72を2に変更ください。（工場出荷値は1です）
これによりキャリア周波数が2.5kHzになります。（正弦波フィルタはキャリア周波数が2.5kHzである事を前提に設計されています。確実に設定値を変更ください。）Pr.72を2以外に設定して運転した場合、インバータ本体、正弦波フィルタを損傷することがあります。
②正弦波フィルタを適用できるのはインバータ出力周波数60Hz以下です。
これ以上の高周波数駆動への適用はできませんので御注意ください。（フィルタの損失が増加します。）
③容量が1ランク上のインバータを適用ください。（注2）
④モータの外部サーマルを設けてください。

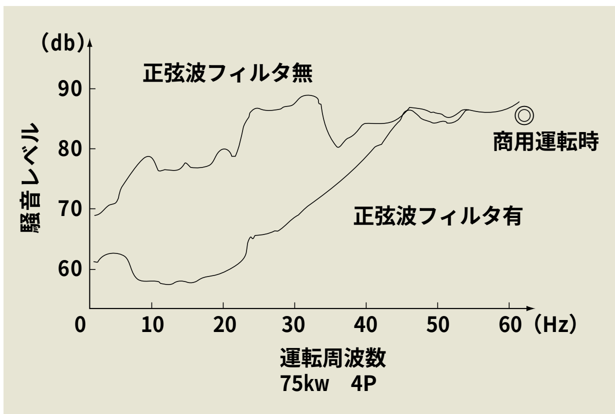
■回路構成及び結線



モータ容量 (kW)		形式 フィルタ用リアクトル	形式 フィルタ用コンデンサ	適用インバータ (注2)
200V クラス	75	MT-BSL-75K	1×MT-BSC-75K	FR-F520L-90K
	90	MT-BSL-90K	1×MT-BSC-90K	FR-F520L-110K
400V クラス	75	MT-BSL-H75K	1×MT-BSC-H75K	FR-F540L-90K
	90	MT-BSL-H110K	1×MT-BSC-H110K	FR-F540L-110K
	110	MT-BSL-H110K	1×MT-BSC-H110K	FR-F540L-132K
	132	MT-BSL-H150K	2×MT-BSC-H75K	FR-F540L-160K
	160	MT-BSL-H220K	2×MT-BSC-H110K	FR-F540L-185K
	185	MT-BSL-H220K	2×MT-BSC-H110K	FR-F540L-220K
	220	MT-BSL-H220K	2×MT-BSC-H110K	FR-F540L-280K
	280	MT-BSL-H280K	3×MT-BSC-H110K	FR-F540L-375K

（注1）2×の場合は結線図に示すように、並列に接続してください。
（注2）モータ定格電流×（1.05～1.1）がインバータ定格電流の80%以下の場合には
適用インバータはモータkWと同じにできます。

■モータ騒音例（A特性無負荷運転の場合）



MT-BU5形　ブレーキユニット
MT-BR5形　ブレーキ抵抗

●ブレーキユニットとブレーキ抵抗はインバータの回生制動能力を十分に発揮させるためのオプションです。セットして使用してください。
●ブレーキユニットは下記の6種類があり､必要な制動トルク､減速時間にあわせて選定表より選定ください。
●ブレーキユニットの使用率(%ED)オーバーおよび異常が発生した場合には､インバータ本体に表示されます。

■ブレーキユニット選定表

●100%制動トルクでの短時間定格時の%ED

モータ容量				75kW	90kW	110kW	132kW	160kW	185kW	220kW	280kW	375kW
インバータ			200V	75K	90K	110K	—	—	—	—	—	—
			400V	75K	90K	110K	132K	160K	185K	220K	280K	375K
ブレーキユニット	200Vクラス	MT-BU5-55K	%ED	5	—	—	—	—	—	—	—	—
		MT-BU5-110K		20	15	10	—	—	—	—	—	—
	400Vクラス	MT-BU5-H75K	%ED	10	5	—	—	—	—	—	—	—
		MT-BU5-H150K		40	25	20	10	5	5	—	—	—
		MT-BU5-H220K		80	60	40	25	15	10	10	5	—
		MT-BU5-H280K		—	80	65	40	30	20	15	10	5
		MT-BU5-H375K		—	—	—	80	50	40	20	15	10

●10%ED15秒での短時間定格時の制動トルク(%)

モータ容量				75kW	90kW	110kW	132kW	160kW	185kW	220kW	280kW	375kW
インバータ			200V	75K	90K	110K	—	—	—	—	—	—
			400V	75K	90K	110K	132K	160K	185K	220K	280K	375K
ブレーキユニット	200Vクラス	MT-BU5-55K	制動トルク(%)	70	60	50	—	—	—	—	—	—
		MT-BU5-110K		150	120	100	—	—	—	—	—	—
	400Vクラス	MT-BU5-H75K	制動トルク(%)	100	80	70	55	45	40	35	25	20
		MT-BU5-H150K		150	150	135	110	90	80	70	50	40
		MT-BU5-H220K		150	150	150	150	135	115	100	80	55
		MT-BU5-H280K		150	150	150	150	150	150	125	100	70
		MT-BU5-H375K		150	150	150	150	150	150	150	130	100

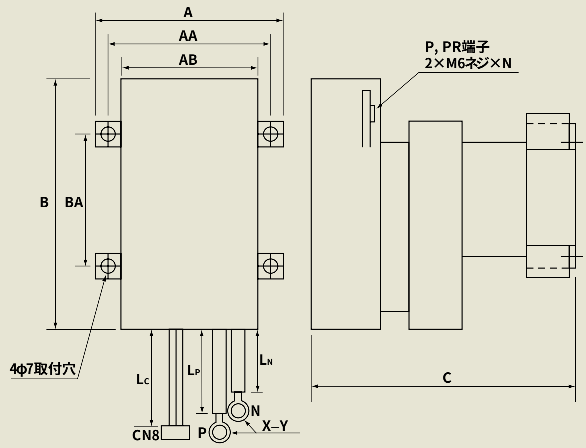
※大きな制動トルクを得るためには、モータもこれに見合ったトルク特性を持つ必要があります。
モータのトルク特性も確認してください。

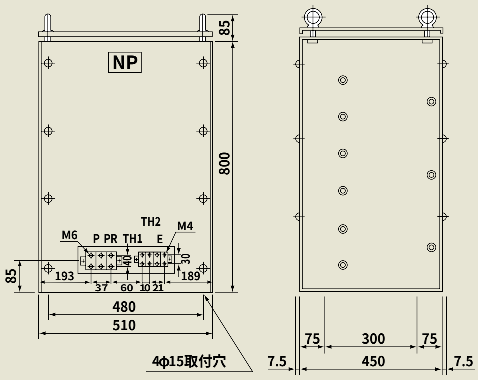
■ブレーキユニットとブレーキ抵抗の組合せ使用電線

ブレーキユニット型名		ブレーキ抵抗型名	電線
200Vクラス	MT-BU5-55K	MT-BR5-55K	14mm²
	MT-BU5-110K	2×MT-BR5-55K	2×14mm²
400Vクラス	MT-BU5-H75K	MT-BR5-H75K	14mm²
	MT-BU5-H150K	2×MT-BR5-H75K	2×14mm²
	MT-BU5-H220K	3×MT-BR5-H75K	3×14mm²
	MT-BU5-H280K	4×MT-BR5-H75K	4×14mm²
	MT-BU5-H375K	5×MT-BR5-H75K	5×14mm²

(注1)ブレーキ抵抗の設置場所は必ず風通しのよい場所を選んでください。盤内等の熱のこもりやすい場所に設置するときは盤の換気が必要です。
(注2)放電抵抗器の温度上昇は、300degとなります。従って配線は抵抗器に触れる事のないように配線してください。また、耐熱性の低い部品は抵抗器より最低40～50cm離してください。
(注3)ブレーキユニットを規定以上の使用率で運転するとブレーキ抵抗の温度が異常上昇します。そのまま放置するとブレーキ抵抗が過熱状態になる危険性がありますので、インバータの入力電源を落とす処置をとってください。
※ブレーキ抵抗には過熱保護用にサーモスタット(a接)をつけています。通常の運転状態でこの保護装置が動作する場合は、減速時間が短すぎることが考えられますのでインバータの減速時間の設定を長めに設定しなおしてください。

■外形寸法図

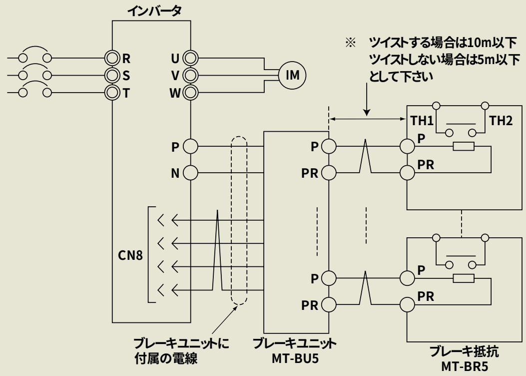




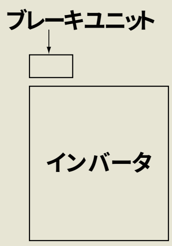
ブレーキユニット型名		A	AA	AB	B	BA	C	Lc	Lp	LN	N	概略質量	X	Y	Z
200Vクラス	MT-BU5-55K	118	102	90	200	100	256.5	550	1740	1740	1	1.5	14	12	8
	MT-BU5-110K	188	172	160	200	100	256.5	550	2000	2000	2	3.0	22	12	8
400Vクラス	MT-BU5-H75K	118	102	90	200	100	256.5	550	1740	1740	1	1.5	14	12	8
	MT-BU5-H150K	188	172	160	200	100	256.5	550	2000	2000	2	3.0	22	12	8
	MT-BU5-H220K	258	242	230	200	100	256.5	550	2000	2000	3	4.5	38	12	8
	MT-BU5-H280K	328	312	300	200	100	256.5	550	2330	2330	4	6.0	60	12	10
	MT-BU5-H375K	398	382	370	200	100	256.5	550	2330	2330	5	7.5	60	12	10

ブレーキ抵抗型名		抵抗値	質量
200Vクラス	MT-BR5-55K	2.0Ω	50kg
400Vクラス	MT-BR5-H75K	6.5Ω	70kg

■外部結線図

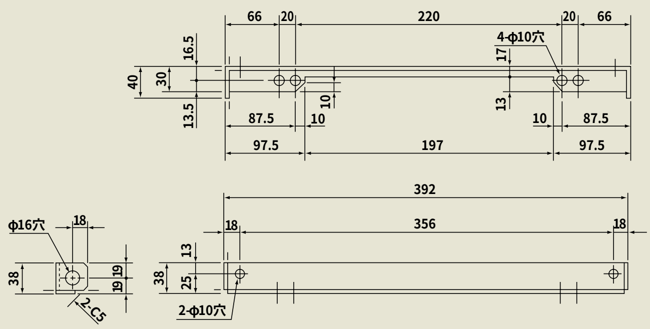


(注意) ●ブレーキユニットとインバータ間の配線はブレーキユニットに付属の電線を使用してください。主回路電線はP、N端子に、制御回路電線はインバータ上部のゴムブッシュに切れ目を入れ内部のコネクタ(CN8)に接続します。
●複数台のブレーキ抵抗を使用するブレーキユニットには、ブレーキ抵抗台数と同じ個数の端子が用意されています。1組の端子(P、PR)に1台のブレーキ抵抗を接続してください。

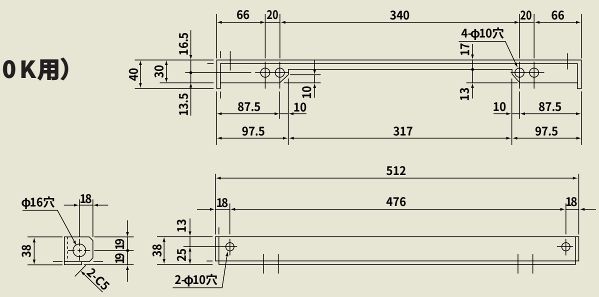


■冷却フィン外出しアタッチメント MT-A5CN

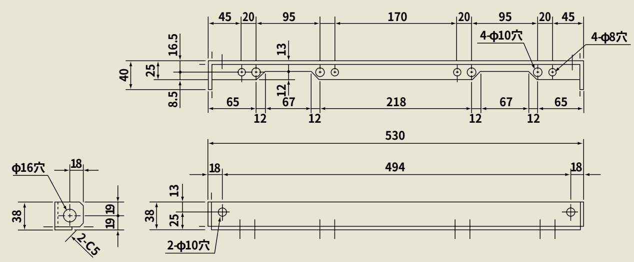
MT-A5CN01
(FR-F540L-75K用)



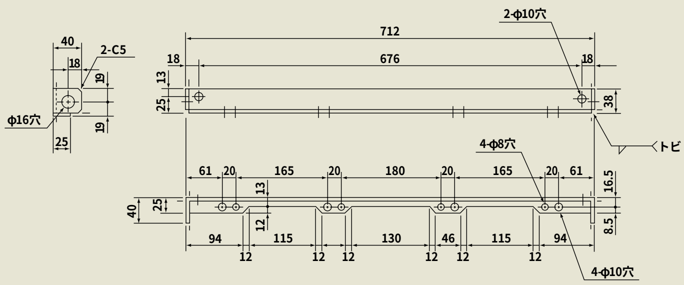
MT-A5CN02
(FR-F520L-75K/90K/110K用)
(FR-F540L-90K/110K/132K/160K用)

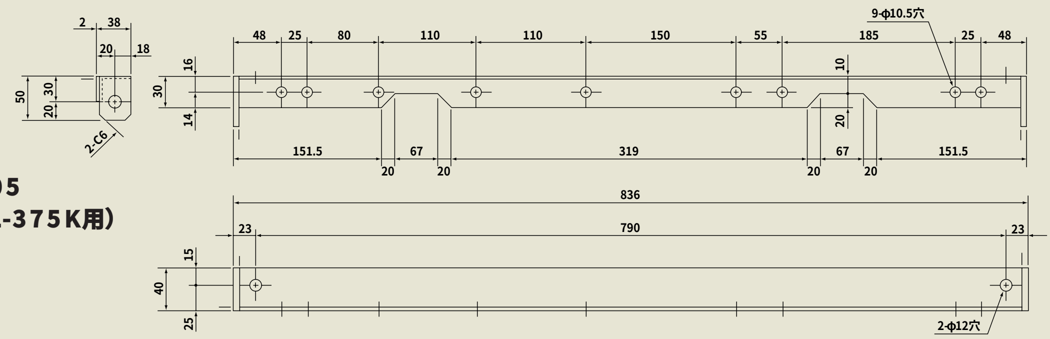


MT-A5CN03
(FR-F540L-185K/220K用)



MT-A5CN04
(FR-F540L-280K用)





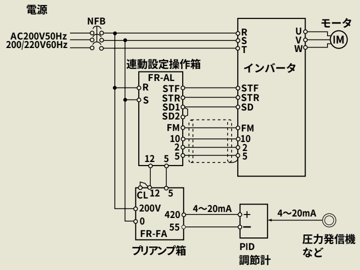
MT-A5CN05
(FR-F540L-375K用)

FRシリーズ操作箱・設定箱

オプション名	外部結線図	オプション名	外部結線図

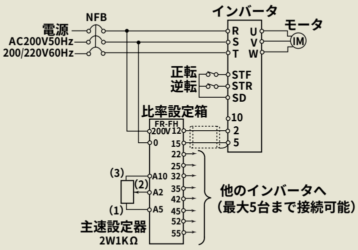
●プリアンプ箱（FR-FA）





●比率設定箱（FR-FH）



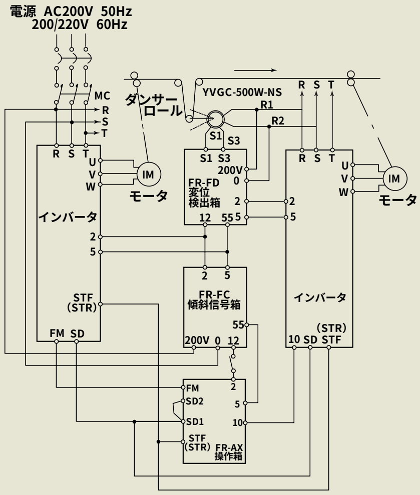


●傾斜信号箱（FR-FC）



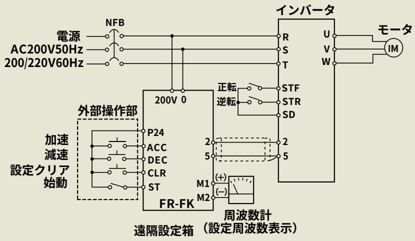
●変位検出箱（FR-FD）





●遠隔設定箱（FR-FK）

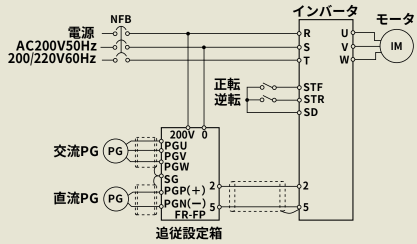




（注）外部操作部とFR-FKの配線は最大200mまで可能です。

●追従設定箱（FR-FP）

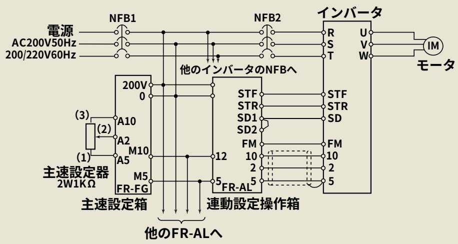




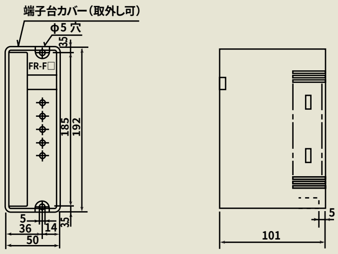
（注）交流PGと直流PGを同時に使用できません。

●主速設定箱（FR-FG）

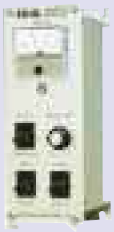


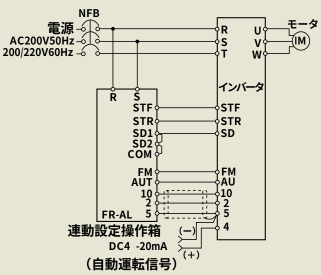


外形寸法図（mm）
FR-FA
FR-FC
FR-FD
FR-FG
FR-FH
FR-FK
FR-FP

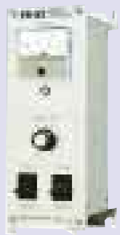


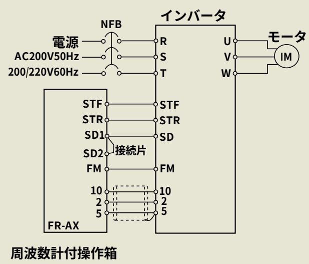
●連動設定操作箱（FR-AL）



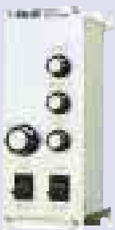


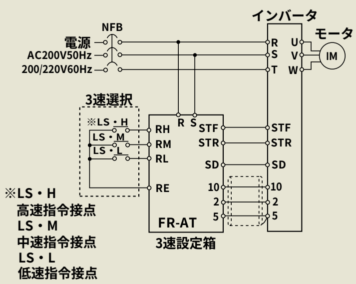
●周波数計付操作箱（FR-AX）



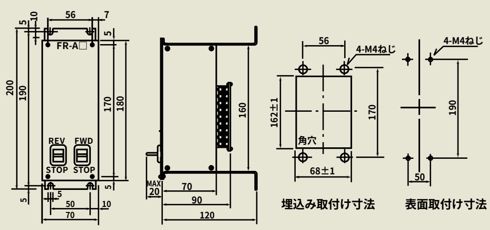


●3速設定操作箱（FR-AT）





外形寸法図（mm）
FR-AL
FR-AT
FR-AX



（注）FR-F□シリーズの電源仕様はAC200V 50Hz、200/220V 60Hz、115V 60Hz、FR-A□シリーズの電源仕様はAC 200V 50Hz、200/220V 60Hzです。

モータへの適用について

標準モータへの適用

■モータ損失と温度上昇

標準モータをインバータで運転すると、商用電源で運転した場合にくらべ、モータの温度上昇が若干高くなり、連続運転トルクに制限があります。また、低速では冷却効果が低下しますので、モータの出力トルクを低減してください。なお、低速時連続で100%のトルクが必要な場合は、インバータはFR-A500Lシリーズ、モータは定トルクモータをご検討ください。

■トルク特性

インバータで標準モータを運転すると、モータのトルク(特に始動トルク)が商用電源駆動にくらべて不足することがあります。相手機械の負荷トルク特性をよく確認する必要があります。

■振　動

FR-F500Lシリーズのインバータは正弦波PWM制御によりモータの振動は少なくなっていますが、商用電源での駆動とくらべて、モータを機械に据え付けた場合の振動が若干大きくなることがあります。振動の発生する原因としては広範囲に変速することに起因することが多く、次のようなことが考えられます。

1.相手機械を含めた回転体自身のアンバランスによる振動

2.機械系のもつ固有振動数による共振、特に一定速で使用していた機械を可変速運転する場合は注意が必要です。タイヤカップリングの採用や、モータのベースの下に防振ゴムを設けるなどにより、振動の伝達を下げることができます。なお、周波数ジャンプ機能を使用すれば共振箇所を避けて運転することができます。また、2極モータを60Hz以上の高速で運転すると異常振動を発生する場合がありますのでご注意ください。

400V級モータのインバータ駆動

■400V級モータをインバータ駆動する場合、配線定数に起因するマイクロサージ電圧がモータの端子に発生し、その電圧によってモータの絶縁を劣化させることがあります。このような場合には次のような対策の実施をご検討ください。

(1)モータの絶縁を強化する方法

400V級モータには、絶縁強化したモータをご使用ください。具体的には、

①『400V級インバータ駆動用絶縁強化モータ』と、ご指定ください。

②定トルクモータや低振動モータなどの専用モータは『インバータ駆動専用モータ』をご使用ください。

(2)インバータ側でマイクロサージ電圧を抑制する方法

インバータの2次側に、モータの端子電圧が850V以下となるようなマイクロサージ電圧を抑制するためのフィルタを接続してください。当社インバータで駆動する場合には、オプションの正弦波フィルタ(MT-BSL、MT-BSC)をインバータの2次側に接続してお使いください。

特殊モータへの適用

■ブレーキ付モータ

ブレーキ用電源の独立したブレーキ付モータを使用し、ブレーキ電源はインバータの1次側電源に接続してブレーキ動作(モータ停止)時は出力停止用端子(MRS)を利用してインバータ出力をOFFとしてください。ブレーキの種類によっては低速域でブレーキライニングのガタ音が出ることがありますが異常ではありません。

■極数変換モータ

標準モータとは定格電流が異なりますので、モータの最大電流を確認してインバータを選定してください。極数の切替えは、必ずモータが停止してから行うようにしてください。回転中に行うと、回生過電圧保護回路が動作しインバータアラームとなりモータがフリーラン停止となることがあります。

■水中モータ

モータ定格電流が、標準モータにくらべて大きくなっていますので、インバータ容量の選定に注意してください。また、モータとインバータ間の配線距離が長くなる場合が多くなりますが、53ページにしたがって十分太いケーブルで配線してください。また、陸上モータにくらべ漏洩電流の増加をきたしますので、漏電ブレーカの選定にも留意が必要です。

■防爆形モータ

耐圧防爆形モータを駆動するには、モータとインバータを組み合わせた防爆検定が必要です。既設の防爆形モータを駆動する場合も同様です。なお、インバータ本体は非防爆構造ですから、安全な場所に設置してください。

ご使用上・選定時の注意事項

■安全にお使いいただくために

●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に「取扱説明書」を必ずお読みください。
●当社製、汎用インバータは、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
本資料に記載の製品を、乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力用、電力用、海底中継用の機器あるいはシステムなど、特殊用途をご検討の際には、当社の営業窓口までご照会ください。
●本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、インバータが故障することにより人命にかかわるような重要な設備および重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないよう、安全装置を設置してください。
●3相誘導モータ以外の負荷には使用しないでください。
●この製品は電気工事が必要です。電気工事は専門家が行ってください。

■運　転

●1次側に電磁接触機（MC）を設けた場合、このMCで頻繁な始動・停止を行わないでください。インバータ故障の原因となります。
●インバータは異常発生時、保護機能が動作し出力を停止しますが、このときモータを急停止させることはできません。よって非常停止が必要な機械設備には機械式停止・保持機構を設けてください。
●インバータの電源を遮断してもコンデンサの放電に時間がかかりますので、点検を行う際には制御基板上のチャージランプが消えてからテスタで、電圧低下を確認後行ってください。
●インバータ運転すると商用電源による運転にくらべモータの騒音が大きくなります。

■配　線

●電源をインバータの出力端子（U、V、W）に印加するとインバータ部が破損します。よって電源投入前に配線誤りなどがないよう十分に配線、シーケンスのチェックを行ってください。
●端子P、P1、Nは専用オプションを接続するための端子です。
専用オプション以外の他の機器を接続しないでください。また周波数設定用電源端子10とコモン端子5間を短絡させないようにしてください。
●必ず直流リアクトル（DCL）をP、P1間に接続してください。
●主回路と制御回路は離して配線してください。
●必ず専用アースに接地してください。重要

■設　置

●盤に収納したうえでオイルミスト、風綿、じんあいなどの浮遊する悪環境を避けて清潔な場所に設置するか、また浮遊物が侵入しない「密閉タイプ」の盤内に収納してください。盤内に収納する場合には、インバータの周囲温度が許容温度内（仕様値は5ページ参照）となるように冷却方式、盤寸法を決めてください。なお、インバータの発熱部を盤外に出す方法（8ページ参照）は収納盤小形化のために有効です。
●インバータは局部的に高温になるところがありますので、木材などの可燃性材料に取付けないでください。
●取付け方向は縦長方向で壁取付けとしてください。

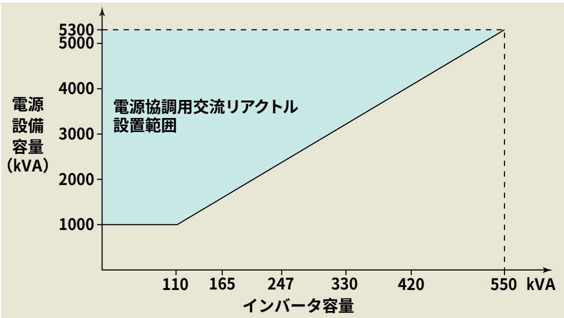
■設　定

●パラメータユニットの設定により、最大120Hzの高速で運転することができますので、間違った設定をすると危険です。上限周波数設定機能を利用して上限リミットを設定してください。
（工場出荷時、外部入力信号運転時の最大周波数は60Hzに設定されます。またPU運転時は0Hzに設定されています。）

●回生ブレーキ使用率（Pr.70）は、オプションのブレーキユニットを使用するとき以外は設定しないでください。なお、この機能はブレーキユニットおよびブレーキ抵抗器の過熱保護に使用されますので、ブレーキユニットおよびブレーキ抵抗器の許容使用率をこえた値を設定しないように注意してください。（標準オプションは10%ED）
●直流制御動作電圧および動作時間を工場出荷時値より大きな値に設定するとモータ過熱（電子サーマルトリップ）の原因となります。
●基底周波数（Pr.3）と基底周波数電圧（Pr.19）はモータの定格に設定してください。

■電　源

●大容量の電源トランス直下に接続した場合や、進相コンデンサの切替えがある場合、電源入力回路に過大なピーク電流が流れ、インバータを破損させることがあります。このような場合には必ずオプションの電源協調用交流リアクトルを設置してください。



●電源系統にサージ電圧が発生すると、このサージエネルギーがインバータに流入してインバータがE.OV1、E.OV2、またはE.OV3を表示してアラーム停止することがあります。このような場合にもオプションの交流リアクトルを設置してください。

■インバータ容量の選定

●モータ定格電流の合計の（1.05〜1.1）倍がインバータの定格出力電流以下になるようインバータの容量を選定してください。
●軽負荷であってもモータ定格より小さいインバータを選定しないでください。

■モータの始動トルク

●インバータで駆動するモータの始動、加速特性は、組み合わされたインバータの過負荷電流定格により制約を受けます。一般に商用電源で始動するときにくらべ、始動トルクは小さな値となります。大きな始動トルクを必要とする場合、トルクブースト調整だけでは不十分なときには、インバータの容量を1段上のものを選ぶか、またはモータおよびインバータの容量をともにアップしてください。

■加減速時間

●モータの加減速時間は、モータの発生するトルクと負荷トルク、そして負荷の慣性モーメント（GD^2）によって決まります。
●加減速中に電流制限機能やストール防止機能が動作する場合には時間が増加することがありますので、加減速時間を長めに設定しなおしてください。
●加減速時間を短くしたい場合はトルクブースト値を大きくするか（あまり大きくすると始動時に電流制限機能が動作して、かえって加速時間が長くなる場合があります）インバータ、モータ容量をアップしてください。なお、減速時間を短くする場合には制動エネルギーの吸収に必要なMT-BU5形ブレーキユニット（オプション）や、MT-RC形電源回生コンバータ（オプション）の追加が必要となります。

周辺機器選定上の注意事項

■ノーヒューズブレーカの設置と選定

受電側にはインバータ1次側の配線保護のため、ノーヒューズブレーカ(NFB)を設置してください。NFBの選定はインバータの電源側力率(電源電圧、出力周波数、負荷によって変化)によりますので、27頁を参照ください。特に完全電磁形のNFBは高調波電流により動作特性が変化しますので、大きめの容量を選定する必要があります。

■1次側電磁接触器の取扱い

インバータは電源側の電磁接触器(MC)がなくても使用できます。外部端子による運転(端子STFまたはSTRを使用)の場合に、瞬停などの停電後、復電したときの自然再始動による事故の防止や保守作業の安全性確保のため、1次側MCを設ける場合でもMCでの頻繁な始動停止は行わないでください。パラメータユニット運転の場合は復電後の自動再始動はしませんのでMCでの始動はできません。なお、1次側MCで停止させることは、好ましくありません。その場合、インバータ特有の回生ブレーキは動作せず、フリーラン停止となります。

■2次側電磁接触器の取扱い

原則として、インバータとモータ間に電磁接触器を設けて、運転中にOFF→ONはしないでください。インバータ運転中での投入は大きな突入電流が流れ、過電流遮断で停止する場合があります。商用電源への切替えなどのためにMCを設ける場合は、必ずインバータとモータが停止してからMCをON→OFF(インバータ回路)、OFF→ON(商用回路)してください。(商用切替え機能Pr.57、58を使用したときはモータフリーラン中でもOFF→ONできます)

■サーマルリレーの設置

モータを過熱から保護するため、インバータには電子サーマルによる保護機能をもっていますが、1台のインバータで複数台のモータを運転する場合や多極モータを運転する場合などは、インバータとモータ間に熱動形サーマルリレーを設けてください。この場合、インバータの電子サーマルは0Aに設定し、熱動サーマルの設定はモータ定格名板の電流値の1.1倍としてください。

■力率改善コンデンサ(進相コンデンサ)廃止

インバータ出力側の力率改善用コンデンサおよびサージキラーは、インバータ出力の高調波成分により、過熱、破損する恐れがあります。また、インバータには過電流が流れ過電流保護が動作するため、コンデンサやサージキラーは入れないでください。力率改善直流リアクトルを標準装備しているので電源力率は約95%となり通常は進相コンデンサの必要はありません。

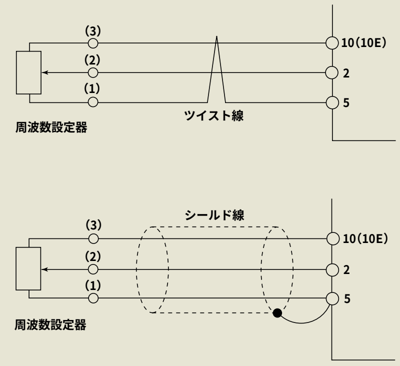
■電波障害について

インバータ主回路の入出力には高次高調波成分を含んでおり、インバータの近くで使用される通信機（AMラジオ）やセンサーに障害を与えることがあります。この場合には、ラジオノイズフィルタFR-BIF（入力側専用）およびラインノイズフィルタFR-BLFを取り付けることによって、障害を小さくすることができます。

■電線の太さと配線距離

インバータとモータ間の配線距離が長い場合には、特に低周波数出力時、主回路ケーブルの電圧降下によりモータのトルクが低下します。電圧降下が2%以下となるよう太い電線で配線してください。

パラメーターユニットを本体から離して取り付ける場合は、必ず専用の接続ケーブル(オプション)を使用してください。アナログ信号による遠方操作の場合は、操作箱または操作信号とインバータ間の制御線は30m以下とし、他の機器からの誘導を受けぬよう強電回路(主回路およびリレーシーケンス回路)と離して配線してください。なお、周波数の設定をパラメータユニットではなく外部ボリウムで行う場合は、下図のようにシールド線またはツイスト線を使用し、シールドは大地アースとせず端子5に接続してください。



■接地

インバータの高速スイッチング動作により、漏洩電流が商用運転に比べ増加します。インバータおよびモータは必ず接地して使用してください。また、インバータの接地には必ずインバータの接地端子を使用してください。(ケース、シャーシは使用しないでください)

■MELTRAC-A100〔EXCELLENT〕シリーズとの主な相違点および互換性

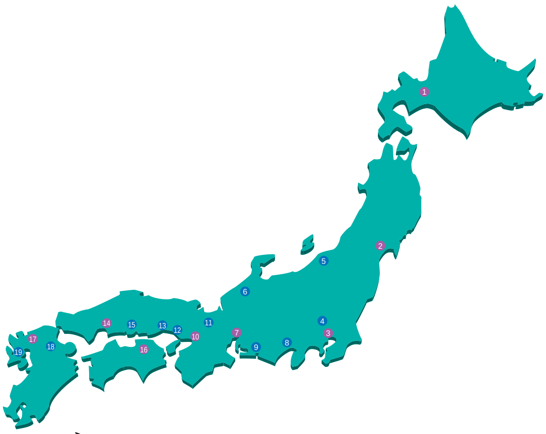
項　目		FREQROL-F500L	MELTRAC-A100E
制御方式		正弦波PWM制御（V/F制御）/最適励磁制御	正弦波PWM制御（V/F制御）
キャリア周波数		工場出荷値1.0kHz　Soft-PWMあり 正弦波フィルタ使用時2.5kHz	工場出荷値1.0kHz 正弦波フィルタ使用時2.5kHz
通信機能		RS-485を標準搭載 内蔵オプションFR-A5N□でCC-Link, Device Net Profibus DP, 計算機リンク、Modbus Plus対応	内蔵オプションT-OPT21使用にてRS-485対応可能 T-OPT22使用にてMELSEC NET/MINI-S3
内蔵オプション		使用可（8種類の内3種類搭載可） ・FR-A5AX, A5AY, A5AR ・FR-A5NR, A5NP, A5ND, A5NC, A5NM	使用可（3種類の内1種類搭載可） ・T-OPT20, T-OPT21, T-OPT22
操作ユニット		操作パネルFR-DU04標準装備 パラメータユニットFR-PU04はオプション （FR-PU04はバックライト付LCD表示）	パラメータユニットFR-PU02はオプション
	Prグループ登録	あり	機能なし
	Pr初期値設定	あり	機能なし
	コピー機能	標準装備	機能なし
	言語表示	FR-PU04：8国語（和、英、独、仏、西、イタリア スウェーデン、フィンランド） （FR-DU04は言語表示なし）	FR-PU02：1国語（日本語） FR-PU02E：1国語（英語） FR-PU02ER：4国語（英、独、仏、西）
新機能	PID動作機能	標準装備	機能なし
新機能	Prモード切換え	標準装備（標準モードとシンプルモードの切換え）	機能なし
新機能	商用切換シーケンス機能	標準装備	機能なし
キー操作音		あり（あり・なし選択可能）	なし
端子着脱（制御回路）		可能	不可
入出力端子割付け		可能	可能（一部制約あり）
異常出力割付け		可能	不可
冷却ファン（オン・オフ制御）		あり（交換容易な構造）	なし
PC端子（P24電源）		DC24V 0.1A, 外部電源使用可	なし
電源電圧		480Vまで対応可（400V級） 200V級は230Vまで	230V, 460Vまで対応可
シンクロジック・ソースロジック切換		あり	なし
主回路ケーブル接続位置		入出力とも下部	入力は上部、出力は下部
外付け共用オプション	ブレーキユニット	MT-BR5/BU5（接続ケーブル長が長くなる）	MT-BR/BU
外付け共用オプション	回生コンバータ	MT-RC	MT-RC
外付け共用オプション	高力率コンバータ	MT-HC	MT-HC
外付け共用オプション	電源協調用リアクトル	MT-BAL	MT-BAL
外付け共用オプション	正弦波フィルタ	MT-BSL/BSC	MT-BSL/BSC
外形寸法/取付寸法		互換性あり（但しフィン外出しのパネルカット寸法変更）	
端子台インターフェース		互換性あり	
パラメータ（機能）		互換性あり	
外付けFR操作箱オプション		互換性あり	

アフターサービスネットワーク・
FATEC FAテクニカルセンター

三菱電機システムサービス株式会社の
16拠点が365日24時間受付体制でお応えします。

●24時間受付サービス拠点

1 ● 北海道支店
2 ● 東北支店
3 ● 東京機電支店
千葉機器サービスステーション
● 神奈川機器サービスステーション
4 ● 関東機器サービスステーション
5 ● 新潟機器サービスステーション
6 ● 北陸支店
7 ● 中部支社
8 ● 静岡機器サービスステーション
9 浜松機器サービスステーション
10 ● 関西機電支店
大阪機器サービスステーション
堺機器サービスステーション
11 ● 京滋機器サービスステーション
12 神戸機器サービスステーション
13 姫路機器サービスステーション
14 ● 中国支店
15 ● 倉敷機器サービスステーション
16 ● 四国支店
17 ● 九州支社
18 北九州機器サービスステーション
19 長崎機器サービスステーション



●サービス網一覧表（三菱電機システムサービス株式会社）

サービス拠点名		住所	代表電話	夜間・休日専用	ファックス専用
北海道支店		〒060-0032 札幌市中央区北二条東13-25	011-221-8495	011-241-6572	011-231-0525
東北支店		〒984-0042 仙台市若林区大和町2-18-23	022-236-3818	022-235-9427	022-238-9257
東京機電支店		〒108-0022 東京都港区海岸3-19-22	03-3454-5521	03-5476-1815	03-5440-7783
	千葉機器サービスステーション	〒260-0001 千葉市中央区都町1289-1	043-232-6101		043-232-8160
	神奈川機器サービスステーション	〒229-1112 相模原市宮下2-21-2	042-779-9711	042-774-6114	042-779-9713
	関東機器サービスステーション	〒330-0031 さいたま市吉野町2-173-10	048-652-0378	048-668-4112	048-652-0379
	新潟機器サービスステーション	〒950-0867 新潟市竹尾御新町752-9	025-274-9165		025-274-9167
北陸支店		〒920-0811 金沢市小坂町北255	076-251-0559	076-251-6873	076-252-5458
中部支社		〒461-0048 名古屋市東区矢田南5-1-14	052-722-7601	052-711-0904	052-712-2487
	静岡機器サービスステーション	〒422-8041 静岡市中田2-12-20	054-287-8866	054-287-6638	054-287-8484
	浜松機器サービスステーション	〒435-0045 浜松市上西町62-5	053-463-8455		053-465-3990
関西機電支店		〒567-0053 茨木市豊原町10-18	0726-41-0441	0726-41-0720	0726-41-0483
	大阪機器サービスステーション	〒553-0001 大阪市福島区海老江5-5-6	06-6458-9728	06-6458-0120	06-6458-6911
	堺機器サービスステーション	〒590-0939 堺市九間町西1-2-29	0722-29-5992		0722-27-0749
	京滋機器サービスステーション	〒612-8444 京都市伏見区竹田田中宮町8番地	075-611-6211	075-611-6641	075-611-6330
	神戸機器サービスステーション	〒652-0885 神戸市兵庫区御所通1-1-27	078-651-0332		078-651-0250
	姫路機器サービスステーション	〒670-0836 姫路市神屋町6-76	0792-81-1141		0792-24-3419
中国支店		〒732-0802 広島市南区大州4-3-26	082-285-2111	082-284-6011	082-285-7773
	倉敷機器サービスステーション	〒712-8011 倉敷市連島町連島445-4	086-448-5532	086-448-3894	086-446-6098
四国支店		〒760-0072 高松市花園町1-9-38	087-831-3186	087-835-1421	087-833-1240
九州支社		〒816-0093 福岡市博多区東比恵3-12-16 東比恵スクエアビル	092-483-8208	092-452-1754	092-415-5782
	北九州機器サービスステーション	〒806-0045 北九州市八幡西区竹末2-7-3	093-642-8825		093-642-8864
	長崎機器サービスステーション	〒850-0078 長崎市神ノ島町1-343-1	095-865-3667		095-865-3069

*ファックスは24時間受信できますが、夜間・休日の応答はできません。

グローバルFAセンター

海外への出荷も安心です。エンジニアリングサービスとアフターサービスを柱に、最適な製品・高い技術・信頼のサービスをタイムリーにご提供いたします。



米国FAセンター
●Mitsubishi Electric Automation, Inc.
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061
TEL.+1-847-478-2100　FAX.+1-847-478-0328

英国FAセンター
●Mitsubishi Electric Europe, B.V. UK Branch
(Customer Technology Centre)
Travellers Lane, Hatfield, Herts. AL10 8XB, UK
TEL.+44-1707-276100　FAX.+44-1707-278992

欧州FAセンター
●Mitsubishi Electric Europe, B.V. German Branch
(Industrial Automation Division.)
Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany
TEL.+49-2102-486-204　FAX.+49-2102-486-717

アセアンFAセンター
●Mitsubishi Electric Sales Singapore Pte. Ltd
(Industrial Engineering Centre)
307 Alexandra road #05-01/02. Mitsubishi Electric Building Singapore. 159943
TEL.+65-473-2308　FAX.+65-473-8944

台北FAセンター
●Setsuyo Enterprise Co., Ltd.
6F.No.105, Wu Kung 3nd Rd, Wu-Ku Hsiang Taipei Hsien, Taiwan R.O.C.
TEL.+886-2-2299-2499　FAX.+886-2-2299-2509

台中FAセンター
●Setsuyo Enterprise Co., Ltd.
7F-7, No.77, Zheng, Bei, 1st RD, Taichung, Taiwan, RO.C
TEL.+886-4-258-1027　FAX.+886-4-252-2967

北京FAセンター
●Gangling Electric Technology Development (Beijing) Co., Ltd.
No.1Hai Dian Avenue. 1st Floor Hai Dian District, Beijing, China
No.1Building 1st Floor of Beijing New Technology Development Zone
TEL.+86-10-6253-1860　FAX.+86-10-6257-4327

上海FAセンター
●Keling Electric (SHANGHAI) Co., Ltd.
1 Subsidary of Mitsubishi Electric Corp.
2F Block5 Building Automation Instrumentation Plaza 103 Cao Rd. Shanghai 200233 Chaina
TEL.+86-21-6484-9340　FAX.+86-21-6484-9321

韓国FAセンター
●Han Neung Electric Co., Ltd.
Dong Seo Game Channel BLD. 2F
660-11 Deung Chon-Dong, Kang seo-ku, Seoul, 157-030, Korea
TEL.+82-2-3663-0471　FAX.+82-2-3663-0475

FATEC
FAテクニカルセンター

東京FATEC
東京都品川区西五反田2-20-1　第28興和ビル
TEL.(03)3494-9211(本社)
札幌FATEC TR/札幌市中央区北二条西四丁目　北海道ビル
TEL.(011)212-3792(北海道支社)
仙台FATEC TR/仙台市青葉区上杉1-17-7(三菱電機明治生命ビル)
TEL.(022)216-4547(東北支社)
大宮FATEC TR/大宮市大成町4-298 三菱電機大宮ビル
TEL.(048)653-0256(北関東支社)
柏　FATEC TR/柏市東上町2-28　第二水戸屋ビル
TEL.(0471)62-3625(東関東支社)
横浜FATEC TR/横浜市西区みなとみらい2-2-1(ランドマークタワー)
TEL.(045)224-2623(神奈川支社)
新潟FATEC TR/新潟市東大通り2-4-10 日本生命ビル
TEL.(025)241-7227(新潟支社)

名古屋FATEC
三菱電機名古屋製作所FAコミュニケーションセンター
名古屋市東区矢田南5-1-14　TEL.(052)721-2403(中部支社)
金沢FATEC TR/金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)
TEL.(076)233-5502(北陸支社)
静岡FATEC TR/静岡市日出町2-1　田中第一ビル
TEL.(054)251-2855(静岡支店)
豊田FATEC TR/豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)
TEL.(0565)34-4112(豊田支店)

大阪FATEC
大阪市淀川区西中島6-1-15　アセンズ新大阪ビル
TEL.(06)6300-3441(関西支社)
広島FATEC TR/広島市中区中町7-32　日本生命ビル
TEL.(082)248-5445(中国支社)
高松FATEC TR/高松市寿町1-1-8　日本生命高松駅前ビル
TEL.(0878)25-0055(四国支社)
福岡FATEC TR/福岡市博多区東比恵4-12-8
TEL.(092)721-2344(九州機電支店)

名古屋製作所トレーニングスクール
三菱電機名古屋製作所FAコミュニケーションセンター
名古屋市東区矢田南5-1-14
TEL.(052)721-2401

姫路製作所トレーニングスクール
姫路市千代田町888　TEL.(0792)98-9687
福山製作所トレーニングスクール
広島県福山市緑町1-8 TEL.(0849)26-8281

開館日:土、日、祝日をのぞく毎日　午前9:30～午後5:30

TR：テクニカルルーム

三菱大容量インバータ

本カタログに記載しております全商品の価格には消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税が付加されますのでご承知おき願います。

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-2-3（三菱電機ビル）

お問合せは下記へどうぞ

本社	〒104-6215	東京都中央区晴海1-8-12（オフィスタワーZ15階）	(03) 6221-2140
長野支店	〒380-0901	長野市居町5（勝山ビル）	(026) 259-1264
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北2条西4丁目1（北海道ビル）	(011) 212-3785
東北支社	〒980-0011	仙台市青葉区上杉1-17-7（三菱電機明治生命仙台ビル）	(022) 216-4546
福島支店	〒963-8001	福島県郡山市駅前2-11-1（ビックアイ17階）	(024) 923-5624
関越支社	〒331-0043	さいたま市大成町4-298（三菱電機大宮ビル）	(048) 653-0256
新潟支店	〒950-0087	新潟市東大通2-4-10（日本生命ビル）	(025) 241-7227
東関東支社	〒277-0011	柏市東上町2-28（第2水戸屋ビル）	(0471) 62-3621
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1（横浜ランドマークタワー18階）	(045) 224-2625
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1（金沢パークビル）	(076) 233-5501
中部支社	〒450-8522	名古屋市中村区名駅3-28-12（大名古屋ビル）	(052) 565-3326
静岡支店	〒420-0837	静岡市日出町2-1（田中第一ビル）	(054) 251-2855
浜松支店	〒430-7719	浜松市板屋町110-5（浜松第一生命日通ビル）	(053) 456-7115
豊田支店	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10（矢作豊田ビル）	(0565) 34-4112
岐阜支店	〒500-8842	岐阜市金町4-30（明治生命金町ビル）	(058) 263-8787
関西支社	〒530-8206	大阪市北区堂島2-2-2（近鉄堂島ビル）	(06) 6347-2831
京滋支店	〒600-8216	京都市下京区西洞院通塩小路上ル東塩小路町608-9（日本生命京都三哲ビル）	(075) 361-2191
兵庫支店	〒650-0035	神戸市中央区浪花町59（神戸朝日ビル）	(078) 392-8561
中国支社	〒730-0037	広島市中区中町7-32（日本生命ビル）	(082) 248-5346
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8（日本生命高松駅前ビル）	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1（天神ビル）	(092) 721-2236

三菱電機FA機器TEL技術相談

＜TEL技術相談＞ 受付/9:00～16:30、月曜～金曜（土・日・祝祭日除く）

FR-F500Lシリーズ：名古屋製作所 … (052)722-2182

かけ間違いのないように、電話番号をよくお確かめください。

⚠安全に関するご注意

本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため
ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

K-177-9-C4088-D 産-0111（BUN）

この印刷物は、2001年11月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。

2001年11月作成